

Instituto Politécnico de Setúbal



Escola Superior de Ciências Empresariais

“A importância da implementação da gestão e metodologia *Lean* num operador logístico”

Nuno Miguel de Sousa Dionísio

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau
de
MESTRE EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS RAMO DE GESTÃO LOGÍSTICA

Orientador: Professor Doutor Joaquim Manuel da Silva Ribeiro

Setúbal, 2013

Dedicatória

Dedico esta dissertação de Mestrado à minha família, em particular à minha esposa e à minha filha, por terem suportado as minhas ausências sempre com um sorriso presente e com um apoio incondicional durante este processo.

Agradecimentos

Começo por agradecer a todos os que de uma forma direta ou indireta contribuíram para a concretização deste projeto de investigação.

O meu agradecimento à Escola Superior de Ciências Empresariais.

Agradeço ao Diretor do Mestrado e meu orientador da tese, o Professor Doutor Joaquim Manuel da Silva Ribeiro, pela disponibilidade, estímulo, orientação, apoio e incentivo que sempre transmitiu. Pela sua orientação científica, apoio e disponibilidade quer durante a componente letiva, assim como ao longo de todo o projeto de investigação. Pela sua dedicação, rigor e partilha de saberes.

Aos professores deste Mestrado pela transmissão dos seus conhecimentos e apoio.

À direção da Schnellecke Portugal pela colaboração na recolha de dados.

Ao diretor da empresa, pela confiança, energia, atitude, disponibilidade e simpatia demonstrada ao longo de todo o processo da realização deste projeto.

Uma palavra especial de carinho e agradecimento aos meus familiares e em especial à minha esposa por todo o incentivo, que me estimulou a enfrentar este desafio com muita motivação e satisfação, e por me acompanharem em mais uma etapa da minha vida acreditando sempre em mim e nas minhas capacidades.

A todos, um muito obrigado.

Índice

Resumo.....	viii
Abstract	ix
Capítulo 1 – Introdução.....	1
1.1. Enquadramento	1
1.2. Objetivo do Estudo	2
1.3. Estrutura do Trabalho	2
Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica	4
2.1. <i>Lean</i> – Contextualização Histórica.....	4
2.2. <i>Lean</i> - Conceito, Filosofia e Ferramentas.....	4
2.2.1. <i>Just in Time</i> (JIT).....	5
2.2.2. <i>Lean Thinking</i>	7
2.2.3. Filosofia <i>Kaizen</i>	10
2.2.4. <i>Kanban</i>	13
2.2.5. Os 5 Ss.....	14
2.3. <i>Lean</i> e Seis Sigma	16
2.4. <i>Lean</i> nos Serviços.....	18
2.5. <i>Lean</i> nos Serviços Logísticos	19
2.5.1. Logística e Cadeia de Abastecimento.....	20
Capítulo 3 – Caracterização da Empresa	23
3.1. O Grupo Schnellecke.....	23

3.2. A Schnellecke Portugal	23
3.2.1. Estrutura Organizacional	25
3.2.2. Cultura de Inovação.....	27
Capítulo 4 - Metodologia	30
4.1. Estudo de caso	30
4.2. Instrumentos e estratégias de recolha de dados	31
4.3. Análise documental	32
4.4. Tratamento de dados.....	33
Capítulo 5 – Estudo de Caso	34
5.1. Situação anterior à introdução do <i>Lean</i> na empresa	34
5.2. Análise da situação atual	35
5.2.1. Ferramentas de monitorização e divulgação	38
5.3. Análise do impacto da implementação do <i>Lean</i>	43
5.3.1. <i>Workshop Kaizen</i> na área de expedição	45
5.3.2. <i>Workshop Kaizen</i> na área de limpeza de contentores retornáveis	48
Capítulo 6 – Conclusões.....	57
6.1. Síntese e conclusões	57
6.2. Limitações do estudo	58
6.3. Sugestões de futuras linhas de investigação	59
Referências bibliográficas	60

ANEXOS.....	63
ANEXO 1	64
ANEXO 2	65
ANEXO 3	66

Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama de fluxos de processos.....	24
Figura 2 - Organograma geral	25
Figura 3- Casa <i>Lean</i> e ferramentas <i>Lean</i> aplicadas na Schnellecke	37
Figura 4- Exemplo de um quadro <i>Kaizen</i>	39
Figura 5- Boletim <i>Lean</i>	41
Figura 6- <i>Kaizens</i> por tipo de melhoria/ganho obtido	43
Figura 7- <i>Layout</i> de segregação para rotas, anterior ao <i>workshop</i>	47
Figura 8- <i>Layout</i> de segregação para rotas, posterior ao <i>workshop</i>	47
Figura 9- <i>Layout</i> anterior do processo de limpeza de caixas <i>KLT</i>	50
Figura 10- Esquema de construção da passareira para <i>KLTs</i>	51
Figura 11- Visualização do posto de trabalho da limpeza de <i>KLTs</i> antes do <i>workshop</i>	52
Figura 12- Visualização da passareira e posto de trabalho da limpeza de <i>KLTs</i> após <i>workshop</i>	52
Figura 13- <i>Layout</i> final do processo de limpeza de caixas <i>KLT</i>	53
Figura 14- Teste ao processo de cintagem de paletes.....	54
Figura 15- Situação anterior sem identificações e ajudas visuais	55
Figura 16- Ajudas visuais de identificação de localizações após <i>workshop</i>	55
Figura 17- Estruturas criadas após <i>workshop</i>	56

Índice de Tabelas

Tabela 1- Resultados do processo de segregação de <i>KLTs</i> por rotas	48
Tabela 2- Resultados do processo de limpeza e separação de <i>KLTs</i> vazias	53
Tabela 3- Resultados do processo de cintagem de paletes	54

Resumo

No presente trabalho é pretendido efetuar uma avaliação do impacto na otimização dos processos e na cultura organizacional num operador logístico da indústria automóvel, após a implementação de metodologias *Lean*. A metodologia escolhida para este trabalho é a de estudo de caso único na Schnellecke Portugal, sediada junto ao Parque Industrial da Autoeuropa, que presta serviços de pré-logística e gestão de aprovisionamento, armazenamento e gestão de *stocks*. A atividade da empresa abrange toda a cadeia logística através de soluções integradas, assim como soluções de logística interna e de abastecimento a linhas de montagem. A introdução da filosofia *Lean* no grupo Schnellecke Logistics deu-se no ano de 2011 e como resultado da implementação das metodologias e ferramentas *Lean* na empresa, resultaram diversos tipos de melhoria de eficiência na identificação e na eliminação das perdas geradas nos processo, na identificação dos pontos fracos alvos da mudança, contribuindo para o incremento da produtividade, para a melhoria da qualidade, para a redução dos custos e para o aumento da motivação e da participação dos seus colaboradores, corroborando a almejada meta da sustentabilidade. Para alcançar o objetivo do trabalho foi elaborada uma revisão bibliográfica de vários conceitos e ferramentas associados à filosofia *Lean*, designadamente o *Just In Time*, o *Lean Thinking*, a filosofia *Kaizen*, o *Kanban*, os 5Ss, *Lean* Seis Sigma, *Lean* nos serviços e na logística, e um breve enquadramento da cadeia de abastecimento.

Abstract

This present work is intended to assess of the impact on the optimization of the processes and organizational culture in a logistics operator in the automotive industry after the implementation of Lean methodologies. The methodology chosen for this work is a single case study of Schnellecke Portugal, located next to Autoeuropa's Industrial Park, which provides pre-logistics and procurement, warehousing and inventory management services. It also covers the entire logistics chain through integrated solutions as well as solutions for internal logistics and supply the assembly lines. The introduction of Lean philosophy in Schnellecke Logistics Group took place in 2011 and as a result of the implementation of Lean tools and methodologies in the company, there were various types of efficiency improvements in the identification and elimination of waste generated in the process, identifying weaknesses targets of change, helping to increase productivity, to improve quality, to reduce costs and to increase the motivation and engagement of its employees, confirming the desired goal of sustainability.

To achieve this study's objective a literature review was elaborated with various concepts and tools associated with Lean philosophy, in particular Just In Time, Lean Thinking, Kaizen philosophy, Kanban, 5Ss, Lean Six Sigma, Lean in services and logistics, and a brief framework of the supply chain.

Capítulo 1 – Introdução

1.1. Enquadramento

Com a globalização da economia e o com o surgir de forma rápida e incessante de novas tecnologias eleva-se o patamar da competitividade, impondo às empresas uma focalização na satisfação do cliente, mobilizando-as para a melhoria contínua, para a eliminação de desperdícios e para a otimização dos seus processos, para a diferenciação e para a qualidade dos seus produtos e serviços, de modo a garantirem a sustentabilidade dos seus negócios.

A conquista desse estado de excelência conduz, sem dúvida, à obtenção de vantagens competitivas, cruciais para as empresas garantirem a sua posição no mercado, pelo que as mesmas terão que descortinar a melhor forma de “como fazer?”.

Visando esse objetivo, existem atualmente um conjunto alargado de ferramentas e de metodologias, entre as quais o que poderemos designar a filosofia *Lean*, que as auxiliam na identificação e na eliminação das perdas geradas nos processo, na identificação dos pontos fracos alvos da mudança, contribuindo para o incremento da produtividade, para a melhoria da qualidade, para a redução dos custos e para o aumento da motivação e da participação dos seus colaboradores, corroborando a almejada meta da sustentabilidade.

A logística é uma área fulcral de qualquer empresa e onde mais se pode beneficiar da implementação da filosofia *Lean* na procura de otimizações e reduções de custos de toda a cadeia, bem como do aumento da qualidade do processo e a consequente competitividade da empresa.

Aplicando a filosofia *Lean* e as suas ferramentas, a empresa caminha para a sua sustentabilidade.

No presente trabalho é pretendido efetuar uma avaliação do impacto na otimização dos processos e na cultura organizacional de um operador logístico após a implementação de metodologias *Lean*.

1.2. Objetivo do Estudo

O objetivo geral do presente trabalho passar por responder à seguinte questão:

“ Qual o impacto que as metodologias Lean têm na otimização dos processos e na cultura organizacional de um operador logístico? “

Para o efeito, será efetuado um estudo de caso de um operador logístico nacional que implementou metodologias *Lean* no âmbito do seu desenvolvimento empresarial.

Para a concretização de tal objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a situação anterior à implementação do *Lean* na empresa;
- Verificar que metodologias *Lean* foram implementadas;
- Averiguar e avaliar os ganhos obtidos com a implementação desta filosofia, em termos quantitativos (otimização de custos) e qualitativos (Melhoria de processos, e do nível de serviço);
- Analisar a envolvimento da Direção na implementação;
- Analisar o impacto do novo conceito de gestão *Lean* na cultura organizacional.

1.3. Estrutura do Trabalho

O trabalho desenvolvido está organizado em seis capítulos. No presente capítulo, Introdução, encontram-se o enquadramento da temática, uma apresentação dos objetivos a atingir assim como a estrutura e a metodologia a adotar no trabalho.

Com o capítulo II, Revisão Bibliográfica, após recolha análise e seleção de artigos e outras publicações, são apresentados estudos e conceitos sobre a temática. No capítulo III, Caracterização da Empresa, pretende-se fazer uma caracterização da empresa Schnellecke, alvo do presente estudo, assim como a forma como se encontra posicionada em Portugal.

De seguida no Capítulo IV, Metodologia, é apresentada a metodologia utilizada para o presente trabalho.

No Capítulo V, Estudo de Caso, é apresentada a situação da empresa anterior à aplicação da filosofia *Lean* e é apresentada a atual descrição da empresa, bem como do impacto de tal implementação.

Numa fase conclusiva, no capítulo V, é apresentada uma síntese e as Conclusões gerais do trabalho desenvolvido. Ainda neste capítulo serão expostas as limitações ao estudo e com a sugestão de pesquisas futuras para a temática em causa.

Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica

2.1. *Lean* – Contextualização Histórica

As ideias *Lean* são aplicadas desde os tempos dos romanos, ao padronizarem os seus instrumentos de guerra e processos construtivos como as estradas e os arcos, entre outros.

De acordo com Guarnieri et al. (2008) Eli Whitney é considerado como o primeiro pensador *Lean* de forma mais sistemática, ao desenvolver, em 1799, a ideia de peças intermutáveis para armas de guerra.

Outros grandes pensadores surgiram posteriormente com ideias *Lean*, como Frederick Taylor com a implementação da padronização e estudo dos tempos de trabalho e Henry Ford com as linhas de produção e criação de valor para o cliente. (Guedes, 2008).

Todavia, o uso generalizado do termo *Lean* deveu-se ao livro “*The Machine That Changed The World*” escrito por James P. Womack, Daniel Roos, e Daniel T. Jones, apresentado em 1990, em que os autores contam a história do sistema Toyota de Produção (TPS) que teve início nos anos 1950 do século XX e cujo objetivo era eliminar integralmente o desperdício e aumentar a produtividade (Vilelas, 2012).

Com esta terminologia foram posteriormente desenvolvidos vários estudos no âmbito da produção e mais recentemente alargaram-se tais conceitos aos serviços.

2.2. *Lean* - Conceito, Filosofia e Ferramentas

Em termos sucintos, poderá afirmar-se então que o *Lean* é, segundo Guedes (2008):

- Uma filosofia que rejeita qualquer ação que não aumente valor para o cliente, procurando sempre a perfeição e que elimine todo o desperdício que possa ocorrer nos processos de produção;
- Um novo estilo de gestão que visa envolver e motivar a força de trabalho;
- Uma abordagem que incentiva o redesenho de processos e promove a mudança, orientando a gestão operacional para a melhoria contínua;

- Uma ferramenta que permite e promove a visibilidade da performance e discute diariamente com o pessoal, identifica as causas e age rapidamente.

2.2.1. Just in Time (JIT)

O *Just In Time* teve origem no sistema de produção desenvolvido pela Toyota (*Toyota Production System*) e que se encontra focado na redução dos vários tipos de desperdícios, - sobreprodução, tempos de espera, *stocks*, etc., (Roldão e Ribeiro, 2007).

Todavia, Ganesi e Corrêa (1993, *cit in* Leite, 2006) defendem que *o JIT* é muito mais que um simples sistema de gestão da produção, pois não se trata de simplesmente de uma técnica ou de um conjunto de técnicas de gestão da produção, tratando-se sim de uma completa filosofia de trabalho.

A filosofia *JIT*, de acordo com Leite (2006) engloba preocupações no que respeita:

- Gestão de materiais – numa perspetiva de *stocks*;
- Gestão da qualidade;
- Limpeza do espaço físico;
- Produção do produto;
- Organização do trabalho;
- Gestão de pessoas.

Na definição de Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 482, *cit in* Leite 2006) “*JIT significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que são necessários*”.

Assim poderemos reter que a filosofia *JIT* pressupõe um rigoroso planeamento da produção, ou seja, a produção é levada a cabo no momento em que o produto irá ser necessário, evitando os *stocks* e os custos que deles derivam e evitando um acréscimo de preço (para o cliente final) promovendo a insatisfação do cliente.

Neste sentido a filosofia *JIT* atende sempre à procura que se faz sentir no mercado, ponderando constantemente a qualidade a incutir no produto e evitando ao máximo desperdícios, segundo Leite (2006).

Alvarez (2001) afirma que a filosofia *JIT* é caracterizada como sendo uma metodologia racional gerada com o objetivo de eliminar todas as formas de desperdícios¹ na indústria tornando as organizações (que a adotam) mais competitivas.

Ainda na tentativa de procurar o conceito de *JIT*, Vidossich (199, p.132) cita que a expressão *Just in Time* significa “*no momento preciso, no momento exato*” atendendo constantemente ao processo de fabricação do(s) produto(s) como um todo, com a devida qualidade, na quantidade necessária no momento oportuno e preferencialmente com o menor custo possível.

Assim subjacente ao conceito de *JIT* torna-se imperativo reduzir ao máximo os níveis de *stocks* e os tempos de *setup*².

Assim, de todas as definições supramencionadas, poderemos observar que os objetivos da implementação de um sistema *Just in Time* convergem no sentido de alcançar a melhoria contínua de todo o processo produtivo.

Na busca pela melhoria contínua Ganesi e Corrêa (1993, *cit in* Leite 2006) identificam essencialmente três tipologias de problemas que afetam a produção:

- Problemas de Qualidade;
- Problemas com os equipamentos;
- Problemas com a adaptação dos equipamentos.

Assim a filosofia *JIT*, deverá tornar que os problemas que afetam diretamente a produção sejam de tal forma notórios e evidentes para assim serem solucionados. Ainda aqui se remete para a importância de não haver demasiados *stocks*, pois se os houver, não se conseguimos tomar consciência da dimensão dos problemas, uma vez que irão servir de suporte /alavanca às necessidades da produção (continuando os problemas a existirem). (Guedes, 2008)

¹ Por desperdícios podemos entender todos os materiais, ou sobras que surgem como sendo sobras, como grande volume de *stocks*, pouca qualidade no produto, produção demorada entre outras.

² Nos tempos de *setup* consideremos tempos derivados de paragens, tempos repetitivos (desnecessários) e tempos de espera.

Neste âmbito a filosofia *JIT* pretende otimizar os processos e os procedimentos, através da aposta na redução dos desperdícios, redução ou mesmo extinção dos *stocks*, produção em pequenos lotes, eliminar quebras de produção, sempre numa perspetiva contínua, o que será denominado de filosofia *Kaizen* (Guedes, 2008).

Ainda no que respeita à filosofia *JIT*, Guedes cita que esta apresenta como pontos fortes/vantagens:

- Redução dos custos;
- Melhoria da qualidade;
- Maior flexibilidade, através de uma redução dos tempos de produção;
- Maior fiabilidade do sistema produtivo, graças à fácil/rápida identificação dos problemas e solução dos mesmos.

Como desvantagens, ou pontos negativos, consideramos:

- Dada a flexibilidade do sistema, ou seja, uma vez que a produção passa a ser processada em pequenos lotes de produtos padronizados, caso se verifique uma procura diversificada no curto prazo, irá provocar um atraso no processo produtivo no curto prazo;
Neste sentido a filosofia deverá ponderar a procura do mercado (e as oscilações) e tentando, embora contra a própria filosofia, ponderar a salvaguarda de um *stock* mínimo para fazer face à procura inesperada do mercado.
- Ainda como ponto negativo da filosofia *JIT*, embora que no seguimento do que se encontra supramencionado, poderemos afirmar que quando as organizações têm uma oferta diversificada de produtos irá fazer notar um atraso na produção.

2.2.2. *Lean Thinking*

2.2.2.1 Conceitos

A designação *Lean Thinking* (pensamento magro), como conceito de gestão empresarial, foi utilizada pela primeira vez por James Womac e Daniel Jones (Leite, 2006). Desde então

o termo é mundialmente aplicado para se referir filosofia de gestão que tem por objetivo a criação de valor, através da sistemática eliminação do desperdício.

De acordo com o que tem vindo a ser estudado, pode-se entender o *Lean Thinking* como uma filosofia de liderança e gestão, que tem por base a eliminação do desperdício e a criação de valor para todas as partes interessadas no negócio.

Womack e Jones (2003) referem-se ao *Lean Thinking* como o “*antídoto para o desperdício*” onde o desperdício se refere a qualquer atividade humana que não acrescente valor.

Contudo com o passar dos tempos e com o refinar das exigências o conceito foi porém alargado e passou a contemplar não só as atividades humanas, mas sim todo o tipo de atividades e recursos usados indevidamente, mas que contribuem para o aumento de custos, de tempo e da não satisfação do cliente. (Rentes *et al.*, 2009).

Concomitantemente a criação de valor e a eliminação de desperdícios complementam-se no caminho para a excelência das organizações.

Peterson e Smith (1998) citam que um conjunto de ferramentas e métodos práticos foi desenvolvido ao nível operacional para apoiar o pensamento magro. Estas ferramentas incluem por exemplo: *Kanban*, *Kaizen*, *VSM*, *Poka-Yoke*, *5S*, entre outras.

2.2.2.2 Princípios do *Lean Thinking*

Cada vez mais o mundo empresarial pauta de elevado níveis de competitividade e de constantes inovações tecnológicas o que provoca uma redução significativa no ciclo de vida dos produtos.

Assim torna-se imperativo que as empresas concentrem os seus esforços na redução contínua dos seus custos.

De acordo com Womack e Jones (2003) existem cinco princípios base da filosofia *Lean Thinking*:

- **Criar valor:** não é a empresa que define o que é o valor mas sim o cliente. A percepção das necessidades do cliente é essencial;
- **Definir a cadeia de valor:** as organizações têm que satisfazer todos os seus *stakeholders*, fornecendo-lhes valor. Para isso terá que definir para cada parte interessada a sua cadeia de valor. A empresa deverá encontrar um ponto de equilíbrio de interesses;
- **Otimizar o fluxo:** o fluxo produtivo deve ser contínuo, sem interrupções para que não sejam criados *stocks* intermédios, reduzindo assim o *lead time* e aumentando a qualidade;
- **O sistema Pull:** o sistema *pull* faz com que seja o cliente a “liderar” os processos. A produção realizada corresponde exatamente à que o cliente deseja, não havendo necessidade de produzir mais do que a quantidade necessária, e para a data que o cliente deseja. Desta forma é possível reduzir os *stocks* e valorizar o produto;
- **Perfeição:** procura contínua da melhoria. Incentivar a melhoria contínua a todos os níveis da organização, ouvindo constantemente a voz do cliente permitirá às organizações melhorar continuamente.

Estes princípios foram colocados numa sequência devendo servir de guia para a implementação do *Lean* nas organizações.

Gonçalves (2009) cita que os cinco princípios apresentados não eram suficientes para cobrir toda a dimensão do *Lean Thinking*, apresentando algumas lacunas:

- A cadeia de valor era considerada apenas a cadeia de valor de um cliente, não contemplando a possibilidade de existir mais do que um *stakeholder*, assim é necessária a criação de valores e não só de um valor. O pensamento *Lean* não pode apenas orientar-se para os desperdícios mas cada vez mais para o valor que as partes interessadas esperam receber de uma organização;
- Não promove o “cultivo” de uma cultura de inovação de produtos.

Tais lacunas conduziam as empresas a um ciclo sem fim de redução de desperdícios descurando a crucial atividade de criar valores através da inovação dos produtos, serviços e processos.

Pinto (2008) cita que para que a empresa não entre por um caminho de exageros na procura da redução de desperdícios, que por vezes pode levar a despedimentos e esquecendo a parte de criação de valor através da investigação e desenvolvimento da empresa, a Comunidade *Lean Thinking* apresenta uma revisão dos princípios de *Lean Thinking*, propondo a adoção de mais dois princípios:

- “Conhecer o *stakeholder*”;
- “Inovar sempre”, procurando assim colocar a empresa no caminho da excelência máxima.

2.2.3. Filosofia *Kaizen*

De modo a reduzir continuamente os seus custos, Guarnieri *et al.* (2008) citam que as empresas deverão conhecer os seus custos e procurar constantemente uma redução e uma melhoria dos mesmos, indicando que a melhoria contínua significa que a empresa deverá estar a cada dia e em todos os processos, para assim conseguir introduzir alternativas nas reduções de custos, mantendo a qualidade no produto/ serviço.

Igualmente Guarnieri *et al.* (2008) citam que a melhoria continua e a redução dos custos poderá ser obtido através da adoção da filosofia *Kaizen* que significa melhoria contínua e constante.

A filosofia *Kaizen*, concisamente significa melhoria contínua e constante do processo produtivo, tendo como primazia a redução dos custos.

Na filosofia *Kaizen* a redução dos custos e o alcance da melhoria contínua serão auferidas através da utilização dos métodos do custo alvo, o qual visa a determinação de um meta-custo para um determinado produto/ serviço, com base no preço que o consumidor está disposto a pagar. (Guarnieri *et al.* (2008))

Monden (1999, *cit in* Guarnieri *et al.*, 2008), cita que o custo *Kaizen*, visa manter os níveis correntes de custo para os veículos manufaturados e trabalhar continuamente para reduzir os custos aos valores desejados pela empresa. Sendo que o seu principal é a constante busca por reduções de custos em todas as etapas da manufatura, auxiliando a eliminar a

diferença entre lucros - alvo e lucros estimados. Poderemos então afirmar que o sucesso e a continuidade da empresa estão intimamente ligados com a capacidade que ela tem de reduzir os seus custos e concludentemente a minimização das margens de lucro.

2.2.3.1. Objetivos da Filosofia *Kaizen*

Como tem vindo a ser abordado ao longo do presente trabalho a filosofia *Kaizen* tem como premissa a melhoria continua e a sua filosofia mostra-se um importante recurso na busca incessante da melhoria de processos produtivos e administrativos, tornando-os mais “enxutos” e velozes. (Siqueira, 2005, *cit in* Guarnieri *et al* 2008).

Assim torna-se claro a necessidade de envolver todos os indivíduos da organização, quer sejam de chefia, que sejam meros colaboradores.

A chefia assumirá os valores da filosofia *Kaizen*, procedendo à sua integração na política de qualidade, porfiando na adoção de atividades de modo a promover os valores adotados, respeitando ainda à chefia a disponibilização dos recursos a envolver nessas atividades.

Por outro lado os colaboradores começam a adotar práticas diárias que lhes permitirão alcançar a melhoria contínua. De um modo geral, o alcance da melhoria contínua passará pela adoção de medidas que contemplem a avaliação dos processos, à avaliação da satisfação do cliente, à qualidade de vida na empresa, à organização do ambiente de trabalho, à proteção pessoal, entre outras. (Guarnieri *et al.* (2008))

No que respeita aos objetivos de *Kaizen*, mais precisamente à redução dos custos da produção, Shingo (1991), *cit in* Guarnieri *et al.* (2008), cita que estes se devem essencialmente aos desperdícios da produção, sugerindo que se proceda à sua análise e ponderação. Assim o autor identifica sete categorias de desperdícios (a identificar e a adotar medidas e melhoria pela filosofia *Kaizen*):

- Desperdícios de Superprodução;
- Desperdícios de Espera;
- Desperdícios de Transporte;
- Desperdícios de Processo;
- Desperdício de Movimento;

- Desperdícios de Produzir Produtos Defeituosos;
- Desperdícios de *Stocks*.

Em jeito de conclusão no que respeita aos objetivos desta filosofia, Siqueira (2005), *cit in* Guarnieri *et al*, 2008), cita que o *Kaizen* será um complemento às práticas de reengenharia. Enquanto a reengenharia promove a melhoria através da inovação, isto é, substituindo os processos utilizados, o *Kaizen* promove a melhoria através da eliminação de problemas identificados nos processos correntes.

2.2.3.2. Kaizen Cost

O *Kaizen cost* pretende analisar as divergências entre os custos estimados e os custos realmente ocorridos.

Assim de acordo com Guarnieri *et al*. (2008), poderemos afirmar que o *Kaizen cost*:

- Define mensalmente novos pontos de custos alvo;
- Projeta e adota, durante todo o ano comercial, medidas no sentido da melhoria contínua de modo a atingir as reduções propostas nos pontos de redução de custos (custos alvo);
- Analisa as diferenças entre custos estimados e custos reais;
- Analisa e adota medidas corretivas, quando se verifica uma divergência entre os custos estimados e os custos reais.

De acordo com Sakurai (1997, *cit in* Guarnieri *et al*., 2008) e Pompermayer (2000, *cit in* Guarnieri *et al*., 2008), o método de custo Kaizen envolve dois tipos de atividades de redução de custos: o primeiro refere-se a atividades direcionadas à redução de custos de cada modelo de produto e o segundo a atividades direcionadas à redução de custos por departamento, a cada período.

Monden (1999, *cit in* Guarnieri *et al*., 2008) defende que o *Kaizen cost* se distingue dos outros sistemas de custeio no que respeita: É um sistema de redução de custos que visa uma redução de custos reais, inferiorizando-os aos custos padrão;

- Controla as atividades de modo a controlar o custo alvo;

- Altera constantemente as condições da produção na tentativa de reduzir custos;
- Identifica novos pontos de redução do custo, durante todo o mês, de modo a suprimir as diferenças os lucros alvo e os lucros estimados.

Comparativamente com os sistemas de custo padrão, este último só Identifica novos pontos de redução do custo, uma ou duas vezes por ano.

2.2.4. Kanban

A palavra “*Kanban*” é origem Japonesa e significa “cartão”. Segundo Gonçalves (2008) o *Kanban* é um dos mais simples sistemas de controlo de operações que se conhece e um dos elementos primários do TPS (*Total Productive Maintenance*). O sistema *kanban* coordena o fluxo de materiais e de informação ao longo do processo de fabrico de acordo com o sistema *pull*.

Imai (2007) refere que “o sistema *Kanban* “puxa” o processo de produção, em que o processo subsequente retirará as partes do processo precedente.

Guedes (2008) defende que no sistema *Kanban* a ênfase é colocada no *output* e não no *input* de tal forma que o fluxo de operações é comandado pela linha de montagem final (ou cliente final). A linha de montagem recebe o programa de produção e, à medida que ela vai consumindo as peças necessárias, vai autorizando aos centros de trabalho antecedentes o fabrico de um novo lote de peças. Esta autorização para o fabrico de novas peças é realizada através do cartão *kanban*.”

Nos dias de hoje, com a introdução de novas tecnologias, deparamo-nos com *Kanban* eletrónico, designado de *eKanban*. Este é suportado nas tecnologias de comunicação, sendo um sistema de sinalização utilizado frequentemente para movimentar materiais no interior de uma unidade de produção. Este sistema suprime o circuito dos cartões, permitindo eliminar muitos dos erros manuais, uma vez que o sinal passa de um código de barras para um pedido eletrónico.

Assim esta filosofia agiliza os processos produtivos e permite um controlo efetivo da quantidade de material em processo, uma vez que o mesmo é determinado pelo número de cartões em circulação.

2.2.5. Os 5 Ss

De acordo com Guedes (2008) o Programa 5S surgiu no Japão no início do ano 1950 inspirado na necessidade que havia de colocar em ordem a grande confusão, resultado da derrota do país para as forças aliadas.

Este programa, ou metodologia, se assim o podemos entender, tem como principal objetivo promover a alteração dos comportamentos das pessoas de modo a promover a total organização da empresa através da eliminação de materiais obsoletos, execução constante da limpeza no local de trabalho, construção de um ambiente que proporcione bem-estar, redução de desperdícios e aumento da produtividade.

De acordo com Peterson e Smith (1998), a implementação desta metodologia tem como objetivos:

- Melhorar a qualidade dos produtos/serviços;
- Melhorar o ambiente de trabalho;
- Melhorar o relacionamento humano;
- Desenvolver o trabalho em equipa;
- Incentivar a criatividade;
- Reduzir custos;
- Promover a melhoria contínua dos processos – eliminar desperdícios;
- Dar ênfase à segurança;
- Estimular a motivação dos colaboradores;
- Preparar o ambiente para a melhoria contínua.

A denominação desta metodologia tem por base cinco palavras japonesas (iniciadas por “S”) que servem de diretrizes orientadoras à sua implementação, designadamente:

- ***Seiri/Separação***

De uma forma sucinta significa separa o útil do inútil. Assim dever-se-á decidir o que é necessário e eliminar o desnecessário.

De acordo com Peterson e Smith (1998), devem ser mantidos os equipamentos de suporte às operações rotineiras. Ainda aqui importa analisar e ponderar os

equipamentos necessários e verificar se os desnecessários serão necessários noutros sectores, pois se assim se verificar deverão ser transferidos.

- ***Seiton/Arrumação***

Sucintamente teremos de definir um local para cada material e assegurar que os devidos materiais estão nos respetivos lugares.

Guedes (2008) defende que esta etapa consiste em colocar tudo em ordem e de fácil acesso, devendo obedecer ao fator de frequência de utilização, ou seja, os materiais utilizados diariamente devem estar colocados nas bancas de trabalho (por exemplo) e os materiais utilizados esporadicamente devem estar guardados em locais afastados dos postos de trabalho. Ainda aqui importa referir que tudo deve ser mantido nos seus lugares após utilização.

- ***Seiso/Limpeza***

A limpeza é da responsabilidade de todos. Esta diretriz alerta para a necessidade em manter tudo limpo, pois irá resultar num bom ambiente de trabalho.

Assim, os trabalhadores são responsáveis por manter os seus postos de trabalho devidamente limpos e assegurar que o material após utilizado seja devidamente limpo e guardado, para que numa próxima vez se encontre pronto a utilizar.

Guedes (2008) cita que em cada local deverá existir um recipiente para os resíduos e este deve ser recolhido frequentemente.

As duas últimas etapas desta metodologia de trabalho, de acordo com Guedes (2008) têm uma forte componente comportamental, uma vez que com estas fases se pretende enraizar e normalizar o que foi feito nas etapas anteriores.

- ***Seiketsu/Normalização***

Aqui implica estabelecer regras de ordem e limpeza. Esta etapa de normalização permite assegurar de forma contínua e sistemática a limpeza, arrumação e a ordem nos postos de trabalho.

Guedes defende que é de extrema importância a criação de um sistema de identificação visual uma vez que reduz os tempos de procura de ferramentas e materiais e elimina os movimentos desnecessários.

Ainda aqui importa referir que a padronização/normalização da forma de trabalhar traz benefícios na execução de tarefas.

- **Shitsuke/Disciplina**

Esta última etapa permite assegurar todas as outras anteriormente descritas sejam cumpridas, respeitando e mantendo os procedimentos 5S.

Assim, esta etapa consiste em controlar a prática dos quatro “Ss” descritos mantendo todas as medidas de melhoria realizadas.

Para tal, torna-se imperativo criar um sistema de controlo e verificação periódica para criar novos hábitos de organização, de forma a alterar a cultura organizacional, mantendo sempre os locais de trabalho limpos e seguros.

Veloso (2007, *cit in* Guedes, 2008), defende que esta ferramenta (5S) é a base da implementação da filosofia *Lean*. É depois desta ferramenta que os problemas, tanto de organização como de processo, ficam expostos. O autor cita ainda que os bons resultados que se obtêm com o primeiro contacto com as práticas *Lean*, através dos 5S, é um fator de motivação para todos os colaboradores e para a continuidade da melhoria contínua.

2.3. Lean e Seis Sigma

Ao abordar a questão do *Lean* nos serviços e especificamente nos serviços logístico achou-se por necessário proceder a uma contextualização abordando e interligando os conceitos de *Lean* e Seis Sigma.

A filosofia Seis Sigma teve a sua origem na indústria de alta tecnologia (Motorola e General Electric).

Como se sabe, Sigma (σ) é uma letra grega utilizada pela estatística para definir o desvio-padrão de uma população e que mede a variabilidade ou distribuição dos dados.

O termo “6 Sigma”, estatisticamente, representa a variação mínima desejada no decorrer dos processos de produção, ou seja, para um nível de qualidade Seis Sigma a variação do processo está contida seis vezes nos limites de controlo, entendendo-se assim que ao reduzir a probabilidade de falhas e defeitos é otimizada a relação com o cliente e consequentemente o desempenho da empresa. A aplicação desta metodologia assenta na implementação de um sistema baseado na mensuração e monitorização de processos, para

que os desvios à ‘normalidade’ sejam evitados ao máximo, para que as consequências adversas que daí possam vir sejam igualmente evitadas (Roldão e Ribeiro, 2007).

Segundo estes autores, o Seis Sigma encontra-se, por conseguinte, orientado essencialmente para a prevenção, tendo em vista uma melhoria contínua e a obtenção de altos padrões de desempenho, encontrando-se normalmente associado ao método DMAIC, consistindo em:

- **D** – Definir (*Define*): Definir com precisão o projeto (mapeamento);
- **M** – Medir (*Measure*): Determinar a localização da ocorrência dos problemas;
- **A** – Analisar (*Analyse*): Determinar as causas de cada problema;
- **I** – Melhorar (*Improve*): Propor, avaliar e implementar soluções para cada problema;
- **C** – Controlar (*Control*): Assegurar que o objetivo será cumprido no longo prazo.

Para George (2002, *cit in* Kuniyoshi 2006), o princípio do *Lean* Seis Sigma tem o enfoque em atividades críticas para a qualidade e que criam os maiores atrasos nos processos, pois oferecem oportunidades de melhoria em custo, qualidade e *lead time*.

Contudo a revisão aponta para a sua utilização em conjunto, uma vez que podem proporcionar maiores benefícios do que utilizados de forma independente:

- A filosofia *Lean* não permite controlar um processo com parâmetros estatísticos;
- O Seis Sigma por si só não melhora a velocidade do processo.

Neste sentido, George (2004, *cit in* Kuniyoshi 2006), defende que estas metodologias são complementares pois:

- Detetam as oportunidades e eliminam os defeitos indicados pelos clientes (Seis Sigma);
- Trabalham na redução da variação conduzindo a uma padronização do produto/serviço entregue ao cliente (Seis Sigma);
- Utiliza uma estrutura eficaz na resolução de problemas, uma vez que utilizam ferramentas de qualidade (Seis Sigma);
- Enfatiza na melhoria da velocidade do processo (*Lean*);

- Utiliza ferramentas mais específicas para análises dos fluxos e tempos de atraso dos processos (*Lean*);
- Utiliza os conceitos de atividades que adicionam valor e atividades que não adicionam valor, procurando eliminar estas últimas (*Lean*).

2.4. Lean nos Serviços

Com o passar dos tempos e com o surgir da globalização tende a crescer o interesse por parte das empresas em aplicar metodologias *Lean*, contudo associado a esta aplicabilidade, surgem os riscos de serem obtidos resultados decepcionantes.

Assim de acordo com Guarraia *et al.* (s/d) as empresas e em especial as empresas de serviços devem concentrar os seus esforços em fazer uma análise prévia de modo a tirarem o máximo de proveito dos seus esforços aquando a aplicação destas metodologias.

Como verificamos anteriormente estes conceitos tiveram a sua origem em empresas de tecnologia, contudo observa-se uma procura crescente por parte de empresas de serviços e de outras indústrias.

Guarraia *et al.* (s/d) citam que as instituições bancárias já utilizaram o conceito de *Lean* associado ao Seis Sigma para apoiar suas estratégias de crescimento; instituições financeiras para recolocar fusões nos eixos; distribuidores de energia para reduzir seus custos; empresas de telecomunicações para melhorar o serviço prestado ao cliente; e grandes armazenistas para aumentar eficiência e paralelamente melhorar o atendimento ao cliente na loja.

Contudo o autor cita que a crescente popularidade do *Lean* Seis Sigma nos serviços “oculta um lado negativo”, uma vez que muitas empresas treinaram e colocaram a postos muitos *experts* em *Lean* Seis Sigma - conhecidos como *black belts* - sem conseguir que esse esforço se traduza no resultado esperado (são muito caros e tornam os processos mais lentos, uma vez que não diferenciam problemas, isto é tratam os grandes e os pequenos problemas da mesma forma, não hierarquizando devidamente os problemas a solucionar).

Segundo Guarraia *et al.* (s/d), para as empresas de serviços a revisão da literatura aponta para a importância da realização de um “*scan*”, um diagnóstico sendo este assente em três etapas:

- **Mapeamento da cadeia de valor da empresa**

Onde será feita um mapeamento dos processos da empresa de forma a identificar as maiores oportunidades de redução de custos através da redução perdas de tempo e/ou materiais;

- ***Benchmarking***

É realizada uma medição do desempenho dos processos e comparado com referências internas e externas de forma a identificar pontos de baixa produtividade e estabelecer metas de melhoria;

- **Priorização**

Onde o tempo do diagnóstico determina quais as melhorias do processo terão um maior resultado e aloca os tempos aos resultados esperados.

Guarraia *et al.* (s/d) citam após este diagnóstico e com a devida identificação das questões prioritárias é que as empresas devem iniciar a aplicação do processo *Lean* Seis Sigma, atrás apresentado: Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar nas áreas identificadas e definidas.

2.5. *Lean* nos Serviços Logísticos

Com o decorrer dos tempos as empresas tendem a exigir mais agilidade, flexibilidade e controlo dos seus processos, principalmente na gestão da logística.

De acordo com Chopra e Meindl (2004) a gestão do fluxo dos materiais nas operações logísticas deve ser considerado um item importante e crucial para a tomada de decisão e devem ser providenciadas todas as ações de forma a atender aos requisitos de um sistema produtivos, mantendo um fluxo contínuo dos materiais e níveis de investimento de acordo com as metas definidas.

Assim neste sentido e dado o conceito de *Lean* poderemos questionar:

“Mas como é que *Lean* se relaciona com a logística?”

De uma forma geral poderemos responder a esta questão suscitada, pelos princípios do *Lean* que irão potencializar e evidenciar os pontos fortes e fracos de modo a criar um modelo cultural e operacional que irá auxiliar a logística na resolução dos seus problemas e melhorar as operações, contribuindo para o sucesso do negócio da empresa.

Deste sentido achou-se pertinente abordar o conceito de logística e contextualizar esta no conceito de cadeia de abastecimento.

2.5.1. Logística e Cadeia de Abastecimento

De acordo com Júnior e Cardoso (2012) a logística é responsável por planejar toda a gestão do fluxo dos produtos, o que irá ressaltar na disponibilização do produto no momento, lugar e quantidade desejada pelo cliente.

Júnior e Cardoso (2012) citam que de acordo com o *Council of Logistics Management* logística é “o processo de planejar, implementar e controlar de forma eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, assim como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até ao ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

Ballou (2001) apresenta-nos o conceito de logística como o processo que inclui todo o fluxo de produção das mercadorias desde os fornecedores passando pela empresa até a entrega do produto/serviço ao cliente, sem esquecer de um parâmetro muito importante, designadamente a gestão da informação em todo fluxo de forma bidirecional. Contudo este autor indica uma evolução deste conceito alcançando uma abrangência maior, chamada de gestão da cadeia de abastecimento (*Supply Chain Management*).

O autor supracitado define cadeia de abastecimento como a integração dos principais processos de negócios que produzem produtos, serviços e informações através de uma cadeia de abastecimento que acrescenta valor para os clientes e para as demais partes interessadas e envolvidas”.

Assim poderemos afirmar que quer a gestão logística quer a gestão da cadeia de abastecimento são fulcrais para elevar a vantagem competitiva das empresas contribuindo

para reduzir os custos e elevar o nível de serviço prestado, pelo que as empresas da cadeia de abastecimento devem tratar a questão logística de forma estratégica.

Assim de acordo com Júnior e Cardoso (2012) as empresas devem trabalhar para atender as necessidades do cliente, neste sentido necessitam ter agilidade e flexibilidade para poder responder de forma relativamente rápida as variações dos pedidos dos clientes, mudanças no volume de produção e mudanças nas datas de entrega, sem ter elevado volume de *stocks*.

Christopher (1992 *cit in* Júnior e Cardoso,2012) defende que a agilidade na logística é definida como a habilidade de uma organização para responder rapidamente às mudanças na procura, quer em volume quer em variedade.

Assim o Seis Sigma na logística permite eliminar os desperdícios e reduzir a variabilidade nos processos logísticos e na gestão dos stocks, aumentar a velocidade e o fluxo na cadeia de abastecimento e atender a flexibilidade desejada pelos clientes.

Conforme já anteriormente referido, o método DMAIC é a estrutura da metodologia *Lean* Seis Sigma, e oferece diretrizes de planeamento para projetos de melhoria desde a fase da conceção até à conclusão.

Contudo para alcançar as melhorias em processos/procedimentos será necessário fazer mudanças e reestruturações culturais organizacionais.

Num cenário menos favorável, caso a aplicação do DMAIC não seja feita de forma correta, conduzirá a um esforço frustrado, contudo se a sua aplicação for correta e consequentemente bem-sucedida a empresa poderá alcançar ganhos financeiros e significativas melhorias operacionais.

Neste contexto a logística deverá ser ágil e precisa, devendo interagir com diversas áreas dentro e fora da empresa, uma vez que possui um elevado valor de ativos da empresa. Assim a união das duas metodologias *Lean* e Seis Sigma são de suma importância para a resolução de problemas operacionais de logística, visando eliminar desperdícios e reduzir a variabilidade dos processos.

Júnior e Cardoso (2012) citam que esta metodologia deve ser utilizada com seriedade e apoio de todos os níveis da organização, de forma que a empresa alcance a satisfação dos clientes com um nível de stock suficiente para atender suas necessidades e alavancar a competitividade no mercado.

Capítulo 3 – Caracterização da Empresa

3.1. O Grupo Schnellecke

O grupo Schnellecke foi fundado em 1939, iniciando a sua atividade com apenas um pequeno negócio de transporte e de mudança de mobiliário. Atualmente o grupo presta serviços integrados de logística, transporte, montagem e soldadura, maioritariamente no sector automóvel, trabalhando com grandes *OEM's* (empresas produtoras) da indústria automóvel, tais com a Volkswagen, BMW, Mercedes, General Motors e Porsche.

3.2. A Schnellecke Portugal

A Schnellecke Portugal é a empresa subsidiária portuguesa do grupo alemão Schnellecke sediado em Wolfsburg na Alemanha.

A empresa está sediada na Quinta da Marquesa, localizada no Concelho de Palmela, Distrito de Setúbal, na Região de Lisboa e Vale do Tejo. Encontra-se junto ao Parque Industrial da Autoeuropa e junto ao eixo rodoviário da Autoestrada A2 com o IC32.

Em Portugal a Schnellecke iniciou o seu negócio em 2001 e presta serviços de pré-logística e gestão de aprovisionamento, armazenamento e gestão de *stocks* utilizando *ERPs* próprios e/ou do cliente e com recurso a tecnologia de radiofrequência. Abrange toda a cadeia logística através de soluções integradas, *cross-docking*, reembalamento e *kitting*, preparação de pedidos e serviços administrativos tais como gestão de inventários.

Oferece igualmente soluções de logística interna e de abastecimento a linhas de montagem em *just-in-time* e *just-in-sequence*, antecidas de preparação de material em sequências e conceitos de “supermercado”. Completa ainda a sua oferta logística com processos de montagens de subconjuntos e módulos, inspeções de qualidade e retrabalhos, logística inversa e transportes.

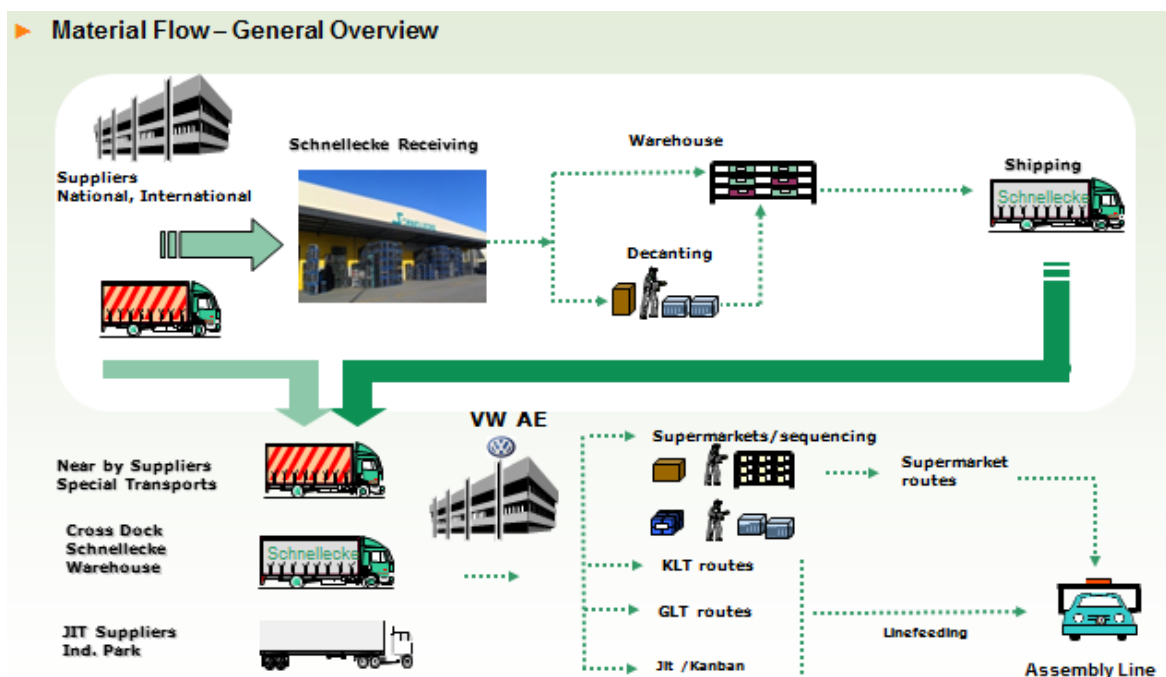


Figura 1 - Diagrama de fluxos de processos

Para além da vertente logística, a Schnellecke Portugal opera uma unidade de produção industrial com processos de estampagem e soldadura de peças metálicas, realizados através de soldadura por resistência e MAG, com linhas robotizadas e/ou manuais. Estes processos são suportados por tecnologia de vanguarda, na qual se inclui um laboratório de qualidade com equipamentos de medição 3D, ultrassons, metalografia, *tear-down* e testes funcionais.

A Schnellecke Portugal definiu como missão:

- Garantir soluções eficientes e competitivas de Logística e serviços complementares.

Enfatizando que o elevado valor agregado das suas soluções como vetor principal da sua atuação.

A empresa definiu como principal objetivo:

- Ser referência global na prestação de serviços de logística na indústria automóvel com elevado valor acrescentado para cada Cliente.

Apesar da dimensão mundial, a Schnellecke é ainda uma holding familiar, cuja administração é presidida pelo filho do fundador. Dada esta globalização e a necessidade de agilizar a tomada de decisão, foram criados grupos de gestão descentralizados por

regiões e onde se agrupam as empresas do grupo que atuam nessa região. Seguindo essa diretiva, a Schnellecke Portugal está agrupada na região denominada *Europe West*, a par das suas congéneres de Espanha e de Itália.

Esta divisão por regiões permitiu à empresa uma autonomia de decisão, fundamental para que pudesse alargar a sua atividade. Atualmente a empresa está num processo de expansão em Portugal, procurando aplicar o seu *know-how* da logística automóvel, que é reconhecidamente uma das mais exigentes do mundo, em outros sectores de atividade.

3.2.1. Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional é bastante horizontal e suportada por diversos departamentos de suporte às operações, tais como os departamentos de Recursos Humanos, Financeiro, Engenharia, Qualidade, Tecnologias de Informação, Compras, Comercial, *Helpdesk*, Manutenção e *Costumer Services & Segurança*. A estrutura atual representa uma evolução constante ao longo dos 10 anos de existência em Portugal, onde pontificava inicialmente uma estrutura muito vertical, e consequentemente pouco suportada.

Através do organograma geral da empresa podemos verificar como está estruturada a empresa.



Figura 2 - Organograma geral

A Schnellecke Portugal tem tido um crescimento sustentando na sua atividade, ao qual não é alheio o crescimento do seu principal cliente, a VW Autoeuropa.

Atualmente a empresa com 630 trabalhadores, entre operadores de armazém, operadores de empilhador, operadores de sequência e pré-montagens, bem como o *staff* indireto de suporte às operações, anteriormente referido.

Em termos operacionais estão divididos em equipas de cerca de doze elementos supervisionados por um *team leader*, existindo cerca de trinta equipas. Existe noutra faixa hierárquica um supervisor que controla em media cerca de quatro *team leaders*.

No departamento financeiro realiza-se a receção, emissão de faturas, *controlling* e toda a contabilidade agregada à empresa, e no departamento de recursos humanos temos o tratamento de salários, assuntos relacionados com medicina no trabalho, formações e motivação no local de trabalho. Existe também o departamento de qualidade responsável pela qualidade das operações, por auditorias internas segundo as normas VDA e ISO TS da indústria automóvel. Dedicado à manutenção, alterações de processos, *layouts*, existe o departamento de engenharia e de manutenção como departamento de suporte a toda a operação.

Os recursos humanos estão dimensionados à realidade atual, ou seja, de acordo com as necessidades dos negócios que a empresa tem contratualizados. Sendo uma empresa de prestação de serviços, a componente humana desempenha um papel primordial do desempenho da sua atividade. Estes recursos são constantemente monitorizados através de indicadores com uma periodicidade semanal e ajustados em conformidade. Esta necessidade deve-se ao facto de a faturação da empresa estar maioritariamente indexada ao volume de automóveis produzidos pelo principal cliente, e consoante o volume de produção previsto pelo cliente são ajustados os recursos, com principal foco para os recursos humanos. Isto conduz à necessidade da empresa ter uma percentagem algo elevada de trabalhadores temporários, na ordem dos 30%, para fazer face às oscilações de produção. Apesar disso, e em parte devido ao facto de a empresa já estar a operar em Portugal há 10 anos, dos restantes 70% dos colaboradores verifica-se que a maioria tem vínculos contratuais efetivos, o que transmite uma situação de estabilidade quer à empresa quer aos colaboradores no desempenho das suas funções. Esta estabilidade de permanência

da maioria dos colaboradores garante à empresa um *know-how* de processos fundamental para este ramo de atividade.

No que diz respeito a equipamentos e infraestruturas, também estão dimensionados à necessidade atual. Aqui podemos verificar dois grupos de análise, um referente aos equipamentos de manuseamento de materiais, e outro respeitante às infraestruturas, nomeadamente as infraestruturas de armazenamento tais como o armazém per si e as estruturas fixas de armazenamento tais como estantes metálicas.

Relativamente ao primeiro grupo, o dos equipamentos de manuseamento de materiais, também aqui a monitorização de necessidades de recursos é uma constante, dado que estes representam um custo variável da empresa por estarem em regime de aluguer, e que aumentam ou diminuem em função da variação da produção do cliente.

Quanto às infraestruturas de armazenamento, atualmente verifica-se uma ocupação de espaço em cerca de 95% do armazém. Os *layouts* de arrumação de materiais estão dimensionados de acordo com as necessidades específicas de armazenagem dos materiais dos clientes, cumprindo as normas exigidas por estes bem como normas gerais tais como o FIFO. Apesar da boa organização de espaço e *layout*, verifica-se alguma ineficiência que se pode justificar por duas causas raiz. A principal prende-se com o facto das estantes metálicas de armazenamento terem sido, na sua maioria, cedidas pelo cliente aquando do *outsourcing* das atividades logísticas, sendo que estas estantes estavam dimensionadas de acordo com a especificidade do armazém anterior, e que atualmente já não são a alternativa mais eficiente dada a sua baixa altura permitindo o armazenamento a apenas 6 metros de altura, e desperdiçando assim o ótimo pé-direito do armazém de 10 metros. A segunda causa raiz prende-se com a curta duração dos contractos com os clientes, geralmente de 3 anos com possibilidade de renovação, que limitam o potencial de investimento da empresa em sistemas de armazenamento mais inovadores e eficientes, tais como armazéns automáticos.

3.2.2. Cultura de Inovação

Inovação é um tema ao qual a Schnellecke dá particular importância. Para uma empresa cujo sector de atividade principal é a logística no ramo automóvel, ter uma forte filosofia

de inovação é fundamental, de forma a assegurar a competitividade da empresa e a poder posicionar-se como líder de mercado. Seja para fomentar a inovação tecnológica ou de processo, existem na empresa diversas estratégias e procedimentos que refletem esta orientação.

Uma das estratégias da empresa passa por envolver todos os colaboradores, inculcando-lhes no seu dia-a-dia de trabalho e na sua forma de estar, esta filosofia de melhoria contínua e de inovação. Para tal foram criadas algumas ferramentas que permitem aos colaboradores darem o seu contributo à organização.

Uma destas ferramentas é denominada Sugestão de Melhoria Contínua (SMC). Esta ferramenta tem como princípio estimular e encorajar os colaboradores a serem criativos e construtivos ao darem sugestões de como melhorar o seu posto de trabalho ou processo no qual estão envolvidos, não obstante poderem também dar sugestões de melhoria e inovação de quaisquer outras áreas, processos ou produtos da empresa. As soluções de melhoria e inovação são analisadas por uma comissão de avaliação e após aval positivo para implementação e efetuado o ROI, o colaborador ou conjunto de colaboradores são premiados pela ideia através de uma percentagem do ganho verificado. Caso a melhoria não seja quantificável (benefícios intangíveis) cabe à comissão a atribuição de um prémio não monetário a definir em cada caso, que poderá passar por bilhetes para espetáculos, vales de lojas, etc.

Uma filosofia em prática na empresa com grande impacto na inovação é a de *Lean Thinking*, cujo objetivo primordial é otimizar os processos de forma a evitar desperdícios, tornando assim a organização mais competitiva. Utilizando a filosofia *Kaizen*, foi criado um departamento denominado *Lean Team*, cuja função é analisar em detalhe todos os processo e serviços prestados, desde o início ao fim da cadeia, identificar os desperdícios e oportunidades de melhoria, e estudar de que forma se pode tornar o processo mais eficiente.

A inovação tecnológica é também um foco da empresa, estando atenta ao mercado das novas tecnologias e sempre que possível, ou seja, sempre que a análise de retorno de investimento o dite, procura implementar novos equipamentos de *hardware* e *software*. Como exemplos disso verificamos a substituição de empilhadores tradicionais por um “*order picker*” que otimiza o processo de *picking* à unidade. Outro exemplo é a

implementação em determinados processos logísticos de AGVs(*Automatic Guided Vehicles*) que efetuam o abastecimento de materiais às linhas de produção de uma forma totalmente automática, sem necessidade de condutor. Como forma de garantir a qualidade de serviço e fiabilidade dos processos, são aplicados conceitos e dispositivos à prova de erros destinados a evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação e/ou na utilização de produtos, denominados de *Poka-Yoke* (nome derivado do Japonês e com origem no *Toyota Production System*). Estes sistemas são aplicados pela empresa na sua área de produção de peças soldadas e também no processo logístico, através da aplicação de *scanners* de confirmação, equipamentos de *pick-to-light* e *pick-to-voice*, entre outros, que estão interligados entre si através um *software* integrado.

Capítulo 4 - Metodologia

4.1. Estudo de caso

Ponderando o tema escolhido para a dissertação, optou-se por realizar numa fase inicial uma revisão da literatura existente acerca desta temática, na qual se explanaram os conceitos que se entenderam por necessários para esta temática.

Numa segunda fase procedeu-se à análise de um estudo de caso num operador logístico da indústria automóvel, a *Schnellecke Portugal*, uma das mais exigentes indústrias mundiais, com elevados *standards* de serviço, e grande implementação da filosofia *Lean*, a qual teve origem nesta mesma indústria.

O estudo de caso é uma abordagem metodológica amplamente utilizada nas Ciências Sociais. Segundo Yin (1994) esta é estratégia de pesquisa mais utilizada quando queremos saber o “como?” e o “porquê?”, considerando ainda que o objetivo do estudo de caso é explorar, descrever ou explicar. Por sua vez Coutinho (2011) considera que o estudo intensivo e detalhado sobre uma entidade específica é o objetivo que caracteriza a abordagem metodológica de um estudo de caso.

Explorar, descrever ou explicar são referidos por Yin (1994) como os propósitos básicos do estudo de caso.

Para Ponte (2006:2) estudo de caso *“é uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse.”*

A metodologia escolhida para este trabalho é a de estudo de caso único. O caso a estudar será um operador logístico na área da indústria, com especialização mas não exclusividade, na indústria automóvel.

Foi escolhido esta metodologia de estudo de caso único, dadas as características únicas de cada operador logístico, do ponto de vista da organização da empresa bem como dos

processos que desenvolve. Estes são quase sempre customizados a cada cliente, apresentando características singulares.

A abordagem pretendida com este estudo de caso será uma abordagem de carácter mista, ou seja, uma abordagem que combina os métodos qualitativos e quantitativos, que de acordo com Coutinho (2011) podem existir em perfeita harmonia e legitimidade, apesar da maioria dos casos apresentarem abordagens qualitativas.

Dos diferentes tipos de pesquisa utilizados nas ciências sociais, a pesquisa exploratória é habitualmente a mais utilizada na metodologia de estudo de caso. Gil (1989:44) diz que *“esta habitualmente envolve levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não-padroneizadas e estudos de caso.”*

4.2. Instrumentos e estratégias de recolha de dados

Para este estudo de caso serão utilizados vários métodos de recolha de dados. Segundo Yin (1994) a utilização de várias fontes de dados permite ao investigador um leque mais variado de tópicos de análise e simultaneamente permitir reforçar o mesmo fenómeno. Gil (1989) refere que os métodos específicos mais adotados nas Ciências Sociais são o experimental, o observacional, o comparativo, o estatístico e o cíclico. Será aqui utilizado o método observacional participativo, visto o investigador ser um elemento da empresa cujo estudo de caso incide. Pretende-se de uma forma geral observar os processos aos quais foram aplicadas as ferramentas *Lean*.

Para além da observação participativa, outro método de recolha de dados essencial para compreender de que forma a implementação do *Lean* teve impacto na empresa é a pesquisa documental de documentos internos da empresa. Por um lado pretende-se recolher e analisar diversa documentação, desde relatórios de implementação de determinadas ferramentas *Lean* em determinados processos operativos, que habitualmente são efetuados através de *workshops Kaizen*. Aqui poder-se-ão observar resultados quantitativos dos processos, nomeadamente redução de operadores e/ou custos.

Para complementar este método aplicou-se também o método das conversas informais. Esta técnica permite obter informações de forma mais espontânea e esclarecedora, para

além de que os sujeitos comunicam de forma mais livre e descontraída. Para além disso, permite constituir um maior envolvimento e aproximação entre o investigador e o grupo participante, tornando-se mais perceptível o que é realmente importante para os sujeitos.

O último método de recolha de dados a utilizar será o das entrevistas semiestruturadas a vários intervenientes da empresa, tais como ao responsável do departamento de *Lean* e aos seus membros, bem como à Direção Geral da empresa. Através de perguntas abertas pretende-se aferir como decorreu o processo de implementação, quais foram os desafios que se apresentaram, de que forma estes foram ultrapassados, e qual a perceção dos resultados obtidos. Esta necessidade vai de encontro ao referido por Bogdan e Bilken (1994) que consideram que as entrevistas permitem ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia de como os sujeitos interpretam aspetos de um determinado tema.

Para validar as conclusões retiradas das observações foi efetuada uma entrevista *focus group* que contou com a participação de entrevistados que desempenham diversas funções na empresa em estudo, pretendendo-se assim, apurar novos dados e enriquecer este projeto.

4.3. Análise documental

A utilização de várias técnicas e procedimentos ao longo deste estudo de caso contribuiu para o apuramento dos dados.

Como refere Afonso (2005), a análise de documentos consiste na utilização de informação contemplada em documentos elaborados anteriormente, com o intuito de obter dados necessários às questões do estudo ou pesquisa. (p.88) Segundo a opinião de Bogdan e Biklen (1994) “ a análise de dados é o processo de busca e de organização sistemático de transcrição de entrevistas, de notas de campo e de outros matérias que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou.” (p.205)

Segundo a opinião de Quivy e Campenhoudt (2008), a análise de documentos possui como uma das vantagens, a valorização do material documental devido ao enriquecimento proveniente do rápido desenvolvimento das técnicas de recolha, de organização e de

transição de dados. Os dados recolhidos na análise documental forneceram informações relevantes para o estudo, constituindo uma leitura mais abrangente, mas também complementaram os restantes dados.

4.4. Tratamento de dados

Após a recolha dos dados através destes diferentes métodos é necessário proceder interpretação dos mesmos e à sua validação, através da triangulação de dados. Yin (1994) refere que a triangulação pode ser feita utilizando várias fontes de dados. A triangulação é necessária para confirmar a validade dos processos e aumentar a credibilidade das interpretações realizadas. Denzin (1984) refere a existência de quatro tipos de triangulação, entre os quais o investigador poderá recorrer, tais como a triangulação das fontes de dados onde são confrontados os dados das diferentes fontes, a triangulação do investigador onde este procura identificar desvios resultantes da sua influência enquanto investigador, a triangulação da teoria partindo da perspectivas e hipóteses diferentes e a triangulação metodológica combinando processos metodológicos.

Capítulo 5 – Estudo de Caso

5.1. Situação anterior à introdução do *Lean* na empresa

Apesar de até 2011 a Schnellecke não ter implementado a filosofia *Lean Thinking* na organização, o conceito de melhoria de melhoria contínua sempre esteve presente na empresa. A melhoria contínua é um fator essencial para uma empresa que trabalha no sector automóvel, dada a competitividade existente e a constante necessidade de adaptação e criação de novos processos.

Mais particularmente em 2007, ano de entrada na empresa do atual diretor geral, começou a ser fomentada esta cultura de melhoria contínua, um primeiro passo para o pensamento *Lean*, mas sem utilizar as ferramentas típicas do *Lean*. As ações de melhoria contínua na empresa eram denominadas PMC, ou Projetos de Melhoria Continua. Estava implementado um procedimento de sugestões por parte dos colaboradores das áreas, onde eram registados os problemas e dadas as sugestões de melhoria. Segundo o diretor geral *“Em 2006, durante um ano, foram apresentadas nesta empresa 32 melhorias ou sugestões. Em 2007 a partir de março até ao final do ano, foram apresentadas mais de 270, em apenas 9 meses.”* Segundo a mesma fonte *“ Isso claramente teve muito a ver novamente com a cultura que se tentou instituir, mas também com os objetivos. Eu tenho a certeza de que se os objetivos não tivessem sido traçados, essa cultura ou essa obrigação de pensar Lean, de pensar em melhorias não estaria já aos níveis que está hoje.”*

A sugestão era posteriormente reencaminhada para o departamento de engenharia de processo, departamento este responsável por todas as ações de melhoria continua, desde a análise até à sua implementação. O engenheiro de processo a quem era atribuída a responsabilidade de verificação da exequibilidade verifica no terreno a sua viabilidade e calculava o retorno de investimento, ou ROI. Depois de analisada, esta era sujeita a aprovação por parte da direção e era tomada a decisão de implementação caso fosse aprovada.

Para fomentar o processo de sugestões e aumentar o número de sugestões apresentadas foi introduzido um prémio monetário que correspondia a 7% do valor de poupança gerado pela implementação da melhoria, no espaço temporal de um ano. Adicionalmente o

processo de sugestões foi introduzido nos objetivos das equipas operacionais, o que originou a que muitas das sugestões eram apenas dadas para atingir o número necessário para cumprimento dos objetivos, sem que verificassem minimamente exequíveis. Isto originava por outro lado uma grande ocupação por parte da engenharia de processo, porque todas as sugestões tinham de ser analisadas e, independentemente de serem passíveis de implementação, era necessário dar sempre resposta ao colaborador que a tinha colocado.

Sumariamente o diretor é da opinião de que *“O Lean também tem custos e demora o seu tempo, e nós hoje vemos empresas que realmente não têm objetivos. Vemos empresas onde sugestões, Kaizens ou seja o que for, são colocados às dezenas, centenas mas isso tem a ver com uma base, uma fundação que nós não tínhamos e portanto é uma cultura que é instituída logo desde do primeiro dia nalguns casos e noutros casos ao longo de 20 ou 30 ou muitos anos. E outras também poderão ter por traz o reconhecimento muito melhor que o nosso. Se calhar a nossa cultura de reconhecimento também poderia ser melhorada para estimular, também podemos ter melhores resultados assim para que as pessoas realmente se sintam premiadas. Também há quem defenda que este tipo de coisa não tenha que ser pago, ou seja reconhecido, ou seja já tem que estar intrínseco às pessoas. Portanto, há várias opiniões. Mas eu também acho que se calhar estamos num estádio a caminho, não estamos nem nada que se pareça num ponto ideal.”*

5.2. Análise da situação atual

A introdução da filosofia *Lean* no grupo Schnellecke Logistics deu-se no ano de 2011, mais concretamente em Abril desse ano tendo o *kick-off* sido dado pelo COO (*Chief Operational Officer*) do grupo.

De acordo com o responsável de armazém, como primeiro passo foi necessário começar a formar peritos em *Lean* na empresa, e optou-se por formar um departamento central de conhecimento em *Lean* que posteriormente tinha como missão desenrolar a filosofia, as metodologias e as ferramentas para todas as localizações do grupo pelo mundo inteiro. O mesmo diz que *“a forma como nós introduzimos a filosofia Lean também tem um pouco a ver, com o conceito de team work (trabalho em equipa). Primeiro tentámos introduzir os conceitos e que as filosofias Lean entrassem nos líderes e em 2011 juntamente com o*

grupo nós quisemos ir um pouco mais além e quisemos que fosse os próprios operadores a viver também esta filosofia”.

Em conjunto com a formação dos peritos foram paralelamente definidas quais a estratégia para implementar o *Lean* em cada localização. Foi assim definido que seriam iniciadas *Lean Waves* em cada localização, que consistem na implementação da filosofia *Lean* idealizada pelo grupo. O objetivo da *Lean Wave* era o de:

- Explicar à organização e a todos os seus *stakeholders* o que é o *Lean*;
- Quais os benefícios da aplicação desta filosofia;
- Quais as ferramentas *Lean* que a empresa iria aplicar;
- Mudar a maneira de pensar dos colaboradores para um pensamento *Lean*;
- Identificar e mapear os processos da empresa;
- Realizar *workshops Kaizen* para melhoria e otimização dos processos.

Para implementar a filosofia *Lean* em Portugal foi criado um departamento *Lean* composto por um responsável de departamento e um técnico especializado. Foram escolhidos dois elementos com larga experiência na Schnellecke Portugal, com grande conhecimento interno e experiência em áreas de trabalho operacionais e de engenharia de processos. Após a escolha foi-lhes dada formação intensiva nessa área, por um lado sobre o *Lean* em geral, o conceito, as ferramentas, a aplicabilidade, e também sobre a metodologia de implementação idealizada pelo grupo Schnellecke. A formação teve uma forte componente teórica mas também bastante prática através da realização de *workshops* nas diversas localizações do grupo contando com a presença de outras equipas *Lean* da Schnellecke.

A esta equipa coube posteriormente fazer a implementação do *Lean* na Schnellecke Portugal, com o apoio de toda a estrutura desde a administração até ao operador. Segundo o diretor geral da empresa “ *a implementação de uma filosofia de pensamento Lean só é bem-sucedida se contar com o envolvimento de toda a estrutura e se todos se sentirem apoiados e a puxar para o mesmo lado*” e foi com base neste pressuposto que desde o início deste processo de mudança de mentalidade a direção da empresa fez questão de demonstrar o seu apoio através de mensagens para dentro da organização, da presença em reuniões de lançamento, nas formações e inclusive em *workshops Kaizen* de melhoria contínua.

A primeira fase neste processo de implementação consistiu em passar a mensagem a todos os colaboradores e dar formação a todos, sem exceção, independentemente da sua função na empresa. Para tal a equipa *Lean* de Portugal contou com o apoio de dois especialistas *Lean* do grupo que estiveram durante um período de dois meses a suportar a equipa portuguesa. Procurou-se passar a mensagem de uma forma clara e transparente, e desenvolver um modelo de formação que conseguisse transmitir o conhecimento da mesma forma a todos os colaboradores, “*tarefa bastante difícil*” segundo o responsável *Lean* “*devido à grande heterogeneidade dos colaboradores da empresa*”.

Foi então desenvolvida uma ferramenta de dinamização da formação denominada “mala de ferramentas *Lean*”, que permitia assim criar uma simulação de processos compreendida para todos os perfis de colaboradores. Esta mala inclui cronómetros para medição de tempos, clips e outro material comum de escritório, bem como cartões com as tarefas a executar para efetuar a simulação. O objetivo é realizar um processo produtivo varias vezes seguidas e monitorizar os resultados, sendo que em cada simulação são introduzidas pequenas alterações ao processo para permitir que o próprio colaborador adquira por si a noção dos ganhos obtidos com essas alterações.

Ponto fulcral da formação em *Lean* é a divulgação da “casa *Lean*” da Schnellecke. Esta casa mostra as ferramentas que poderão ser aplicadas na melhoria contínua e no desenvolvimento de novos processos pensando desde o início num pensamento *Lean Thinking*.

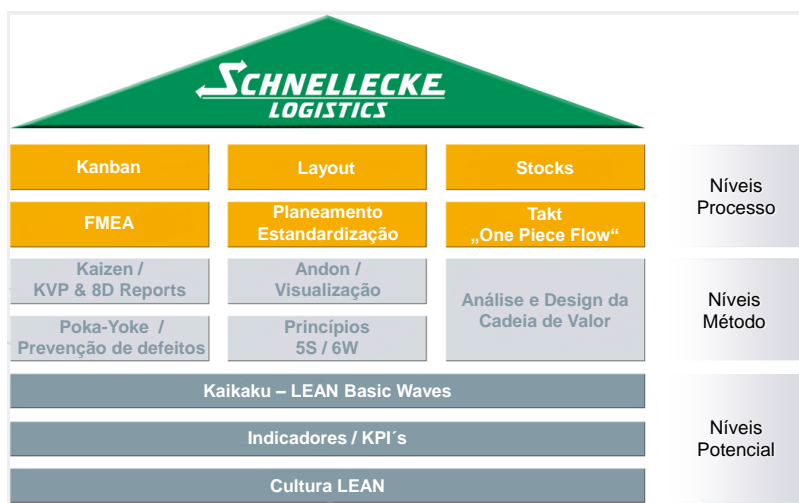


Figura 3- Casa *Lean* e ferramentas *Lean* aplicadas na Schnellecke

É essencial o conhecimento por todos do que se entende por desperdícios a reduzir ou eliminar e a Schnellecke tem identificados 8 tipos de desperdício que divulga pela organização. São os seguintes:

- **Sobre-Produção:** Produzir mais ou demasiado depressa num processo;
- **Transporte:** Percursos percorridos pelos materiais entre os processos;
- **Stocks:** Quando se encontram acima do que apenas é realmente necessário;
- **Tempos de Espera:** Esperar por materiais ou pelo fim de outros processos;
- **Passos do Processo:** Mais etapas no processo do que as que são necessárias;
- **Retrabalho / Reparação:** Desperdício devido à ocorrência de defeitos;
- **Movimento:** Qualquer movimento que não faz parte do trabalho real;
- **Capacidades dos Colaboradores:** O talento, conhecimento e experiência dos Colaboradores não é aproveitado.

5.2.1. Ferramentas de monitorização e divulgação

Como forma de suporte visual à metodologia *Kaizen* foram criados quadros *Kaizen*, que permitem a visualização em tempo real dos *Kaizens* em curso e permitem saber qual o ponto de situação de cada um. As informações encontradas em cada quadro são:

- Descrição do problema, onde se apresenta de forma sucinta em apenas uma frase qual o tema em análise.
- “Data de início” do *Kaizen* em estudo, para que se possa verificar quando iniciou e consequentemente há quanto tempo está aberto.
- “Quem”, que define o nome da pessoa responsável por cada processo. Esta pessoa é responsável por seguir o desenvolvimento do processo, pedir atualizações às diversas pessoas e/ou departamentos que têm ações a desenvolver para esse projeto
- “Quando” regista qual a próxima ou próximas ações a executar e por quem. Caberá sempre ao responsável do *Kaizen* o seguimento das ações e garantir que as mesmas são realizadas dentro do tempo previsto.
- “Percentagem de conclusão”, permite verificar em que ponto se encontra a resolução do *Kaizen* através da indicação da percentagem de conclusão.



Figura 4- Exemplo de um quadro Kaizen

Estes quadros estão distribuídos pelas diversas áreas de atividade da empresa, ou seja, em cada atividade diferente. A título de exemplo identificam-se quadros na Receção, Expedição, Vazios, Produção, Escritório.

É junto a estes quadros que são feitas as reuniões de seguimento dos *Kaizens* em curso e a formalização de novos *Kaizen*. Estas reuniões têm uma frequência semanal e as reuniões têm uma duração de quinze minutos. Nelas têm de estar presentes o responsável da área juntamente com os responsáveis de cada processo dessa área, o representante do departamento *Lean* da empresa e os responsáveis de cada *Kaizen* em curso, que poderão ser ou não os responsáveis da área ou processos.

No início da implementação do *Lean* em Portugal e mais concretamente da metodologia *Kaizen*, a equipa *Lean* tinha como tarefa dinamizar e fomentar a criação dos *workshops*. Aquando da implementação dos quadros *Kaizen* nas áreas o elemento da equipa *Lean* tinha como função criar uma equipa multidisciplinar composta por colaboradores da área operacional em análise, de diversas funções, e em conjunto fazer um “*brainstorming*” de ideias de forma a identificar quais os processos que no seu entender tinham deficiências ou

podiam ser melhores. Após ser efetuado mapeamento dos processos a criação da lista de ideias de potenciais melhorias procedia-se à análise de melhoria. Durante os primeiros meses de implementação o papel dos elementos da equipa *Lean* foi fundamental para “*vencer barreiras culturais*”, de acordo com o responsável *Lean*. O mesmo refere que “*inicialmente os colaboradores viam a equipa Lean como elementos que iriam eliminar postos de trabalho*” e que “*isso dificultava muito a partilha de ideias. O colaborador até podia ter ideias de como otimizar o processo mas com medo de perder o seu posto de trabalho não as apresentava.*” Foi assim necessário fazer ver aos colaboradores que a otimização de processos não significava uma redução de postos de trabalho mas sim a criação de melhores condições de trabalho, da possibilidade de aumento do volume de negócio da empresa sem incrementar estrutura e custos e de tornar a empresa sustentável de forma a garantir a sua continuidade e dos seus postos de trabalho. Para tal “*foi necessário divulgar aos colaboradores os planos de crescimento da empresa*” segundo o mesmo responsável.

Após o *kick-off* dos *workshops Kaizen* iniciais e dos anteriormente mencionados quadros *Kaizen*, e já com o pensamento *Lean* enraizado nos colaboradores, o papel dos elementos da equipa *Lean* nas reuniões semanais de seguimentos dos *Kaizens* passou a ser de facilitador, cabendo então a responsabilidade de lançar novos *Kaizen* aos elementos das equipas.

Uma das ferramentas que a empresa decidiu aplicar para divulgar a atividade da equipa *Lean* foi a criação do “Boletim *Lean*”. Este boletim divulga notícias sobre atividades *Lean* em curso, sobre *Kaizens* em curso ou efetuados e quais os seus resultados, mensagens de motivação para fomentar o pensamento *Lean* e sobre futuros processos. Importante também a referência neste boletim ao *ranking* de *Kaizens* por área, que fomenta a competitividade entre equipas e a vontade de aparecer no ranking e ser reconhecimento, levando a que as próprias equipas queiram criar mais processos de melhoria contínua. A periodicidade deste boletim é semanal e a sua divulgação é feita de forma eficiente para chegar a todos os colaboradores e ser visível diariamente; assim são dois os métodos de divulgação:

- Através da colocação como fundo do ambiente de trabalho nos monitores dos computadores de todos os colaboradores, no início de cada semana, permanecendo até ao final da semana;
- Através da impressão e colocação do boletim nos quadros das equipas espalhados pelas diversas áreas operacionais, em zona dedicada.



Figura 5- Boletim Lean

A Schnellecke criou duas ferramentas informáticas de monitorização, controle e reporte de resultados. Uma das ferramentas é central ao grupo Schnellecke e é denominada “*Lean Sharepoint*”. É essencialmente uma base de dados onde todas as localizações do grupo espalhadas pelo mundo introduzem todos os *workshops KaiZen* realizados. Além dos resultados obtidos, são também descritos os processos, a forma como se atingiu os resultados, os investimentos necessários e sugestões de melhoria futura. A apresentação que cada localização prepara no final de cada *workshop*, com o cenário antes, o que mudou e o que se obteve é também colocada nessa base de dados. O objetivo é permitir a consulta de cada localização de *workshops* em determinadas áreas de atuação e verificar a aplicabilidade na sua própria operação. Para que tal seja de fácil acesso e consulta são introduzidas cinco palavras-chave para cada *workshop*. Assim se uma determinada localização pretender saber que *workshops KaiZen* foram realizados por exemplo no processo dos vazios, pesquisa pela palavra “vazios”.

Um dos pontos deficitários deste procedimento, segundo o responsável *Lean* “*é o facto de muitas localizações introduzirem a informação no seu idioma nativo, dificultando a consulta por parte dos restantes*” e obrigando assim aos interessados a solicitar mais informação, que nem sempre chega de forma clara. Esta situação já foi reportada centralmente e foi sugerido que se uniformizasse a colocação da informação em Inglês, mas sem grandes resultados aparentes, o que leva a crer que a filosofia *Lean* ainda está verde no grupo, e muitas vezes ainda é vista como tarefa e obrigação e não com o espírito de partilha. Neste capítulo a Schnellecke Portugal foi um dos pioneiros, tendo desde o início sempre feito a introdução em Inglês e não no seu idioma nativo.

Desta base de dados, ou repositório de *Kaizens*, são gerados semanalmente relatórios denominados “*Kaizen Status Check*”, sendo estes relatórios enviados eletronicamente para todas as localizações, e onde se pode observar o ranking por localizações do número de *Kaizens* efetuados, bem como dos seus resultados. A Schnellecke Portugal encontra-se à data da recolha de dados pelo investigador na 2ª posição, como se poderá observar no relatório em anexo 1.

A segunda ferramenta informática de gestão dos *Kaizen* em curso ou implementados foi desenvolvida internamente na Schnellecke Portugal, e consiste numa base de dados em Microsoft Access. Esta ferramenta, denominada “*Kaizen’s Management*”, tem como objetivo monitorizar todos os *workshops Kaizen* desenvolvidos pela unidade de negócio de Portugal, sendo possível visualizar os mesmos dividido por área de negócio.

Esta base de dados contém todas as informações de cada *workshop kaizen* iniciado, quer tenha sido concluído, cancelado ou esteja a decorrer. É uma ferramenta que permite trabalhar à semelhança de uma gestão de projetos, onde o responsável pela sua atualização coloca o *status* a cada momento e consegue visualizar em que ponto está um determinado *workshop*, qual o seu plano de ação, quem é responsável por determinada tarefa e se está a cumprir com o que está definido.

Permite também gerar relatórios para a organização onde se podem analisar a quantidade de *workshops* para cada área de negócio e respetivos processos onde os mesmos decorreram, bem como o tipo de melhoria obtidos dos *workshops*. Um exemplo deste relatório poderá ser observado no anexo 2.

5.3. Análise do impacto da implementação do *Lean*

Como resultado da implementação das metodologias e ferramentas *Lean* na empresa, resultaram diversos tipos de melhoria de eficiência, parte dos quais são a seguir descritos através da descrição de alguns *workshops Kaizen*.

Aa melhorias obtidas através da realização dos anteriormente referidos *workshops Kaizen* podem ter diversos tipos de ganhos, tais como:

- Desperdício;
- Melhoria do processo;
- Ergonomia;
- Melhorias no posto de trabalho;
- Segurança;
- Comunicação;
- Imagem institucional;
- Satisfação do colaborador;
- Ambiente.

Achou-se importante quantificar os ganhos alcançados por cada um dos pontos acima referidos, o que pode ser verificado na figura abaixo. Estes dados são até outubro de 2013.

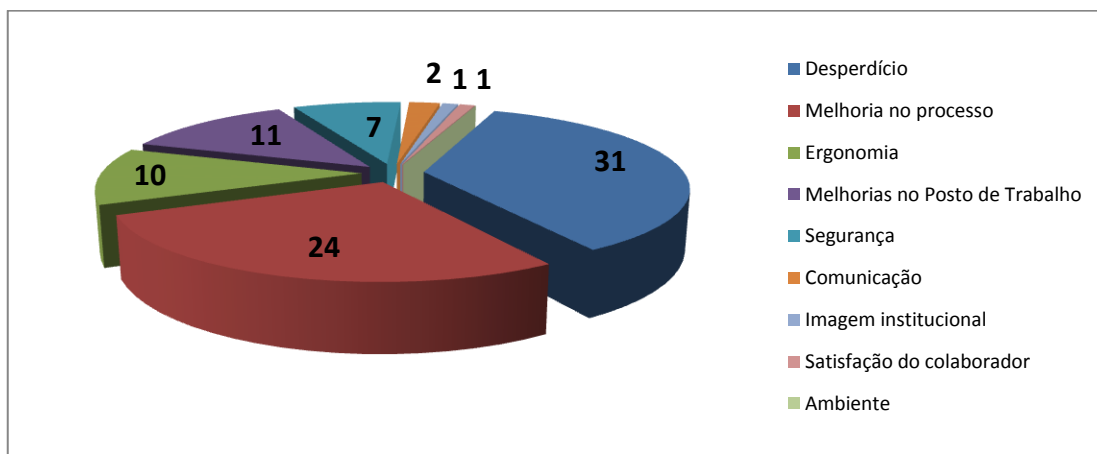


Figura 6- Kaizens por tipo de melhoria/ganho obtido

De referir, no entanto, que o impacto de tal implementação não deve ser considerado somente ao nível operacional, mas também pelo efeito provocado numa cultura organizacional tendente ao desenvolvimento acentuado nos processos de melhoria contínua.

Em reunião de *focus group* efetuada com a direção e principais responsáveis de departamento, bem como em entrevista semiestruturada com responsável *Lean* da empresa (conforme anexo 3) foram salientados os seguintes aspetos como contribuintes para uma melhoria da cultura organizacional:

- O acompanhamento diário no terreno na divulgação da filosofia *Lean*;
- A envolvimento dos líderes da organização, no processo de implementação inicial, e o respetivo acompanhamento futuro;
- A participação ativa dos colaboradores nos processos de melhoria, de forma a se sentirem parte integrante das tomadas de decisão e consequentemente sentirem-se reconhecidos;
- A atribuição de prémios de objetivos para as equipas e colaboradores, sejam estes prémios monetários ou de reconhecimento;
- A divulgação constante da filosofia *Lean*, através de ferramentas já referidas anteriormente tais como o boletim *Lean* e as identificações visuais por toda a empresa;
- A constante formação em novas ferramentas e processos *Lean*.

Em síntese, podemos considerar que o efeito provocado na cultura organizacional da empresa pela implementação das metodologias e ferramentas *Lean* teve como principais resultados:

- Mudança para um pensamento *Lean* por parte da direção e colaboradores;
- Compreensão pelos colaboradores dos conceitos e ferramentas *Lean*, através de formação contínua e divulgação mural de *slogans* associados ao *Lean*;
- Grande envolvimento dos colaboradores nos processos de melhoria contínua através de reuniões sistemáticas, sugestões, iniciativas próprias;
- Divulgação das ações realizadas e respetivos impactos ao nível do grupo empresarial (Quadros *Kaizen*, boletim *Lean* semanal, base de dados *Lean*).

5.3.1. Workshop Kaizen na área de expedição

O processo de expedição foi um dos identificados pela Equipa *Lean* para a realização de um *workshop Kaizen*. Apenas através de uma observação visual no terreno foi possível constatar que ocorriam inúmeras deslocações dos operadores no processo de segregação de caixas plásticas pequenas com material que eram separadas para estruturas metálicas que se encontram divididas por rotas de distribuição às linhas de produção.

De forma a contextualizar o processo, importa referir como o processo decorre desde o início. Os pedidos de material necessário para consumo na linha de produção são efetuados automaticamente por um sistema informático. Este sistema está parametrizado com as referências das peças, vulgarmente denominados *part-numbers*, a sua respetiva embalagem, quantidade de peças por embalagem, a sua percentagem de consumo (*take-rate*), o ponto de consumo da peça na linha de produção (*Poin-Of-Fit*) e a sua localização em armazém. De acordo com esta parametrização, à medida que as peças vão sendo consumidas, o sistema efetua automaticamente os pedidos de mais material ao armazém. Estes pedidos são agrupados, também pelo sistema, de acordo com a proximidade das localizações de armazém de forma a agilizar o processo de *picking* e assim diminuir os desperdícios do operador de empilhador.

Cada operador tem consigo uma estrutura metálica que é movimentada pelo empilhador e com capacidade máxima para 15 caixas. Esta estrutura é semelhante em disposição e capacidade à estrutura que irá ser utilizada na rota de distribuição. Após terminar o *picking* dos pedidos que se encontravam em aberto o operador desloca-se para a zona de expedição colocando a estrutura metálica cheia num *layout* pré-definido, onde de seguida as caixas são segregadas individualmente para diversas estruturas que irão ser expedidas para a fábrica do cliente e abastecidas à linha de produção através de rotas de distribuição.

É precisamente esta necessidade de distribuição em rotas que leva a que seja necessária a segregação. Dada a grande dimensão da linha de produção está implementado um sistema de entrega das embalagens através de comboios logísticos com atrelados que circulam em determinadas zonas da linha, ou seja, um comboio apenas circula numa determinada zona e tem de cumprir um tempo de ciclo de entrega previamente definido. Este comboio leva consigo um ou dois atrelados e cada um com duas estruturas metálicas cheias com as *KLTs*

de material, provenientes do armazém. As rotas estão divididas por nomes, existindo 7 rotas diferentes. Foi escolhido uma denominação de fácil identificação através de nomes de alguns países tais como Portugal, Espanha, Holanda entre outros. Esta denominação é impressa na etiqueta que é colada na caixa no ato de *picking*, e é através de esta que os operadores de segregação conseguem identificar onde colocar a caixa.

Após este enquadramento, seguidamente enumeram-se os objetivos iniciais deste *workshop Kaizen*:

- Eliminação de desperdícios de movimentos manuais de transporte de caixas
- Melhoria das condições de ergonomia dos trabalhadores

Como em qualquer *workshop* foi necessário efetuar o levantamento das condições e dados atuais, tais como o número de operadores que operam nesse processo, os volumes de movimentações diárias, as distâncias percorridas, o tempo de segregação médio de cada *KLT*, o peso médio de cada *KLT*.

Assim sendo obteve-se os seguintes valores de partida para um total de 7 rotas diferentes para segregação com uma Média de 5600 *KLTs* segregadas por dia e um peso máximo por *KLT* de 12 quilos.

- Operação efetuada por 4 operadores
- Tempo de segregação médio de 19 segundos por *KLT*
- Distância média entre as *racks* de *picking* e as *racks* das rotas: 10 metros

O primeiro passo para otimizar o processo passou por analisar detalhadamente o *layout*. Este apresentava-se em linha (ver figura) onde na linha da frente estavam as *racks* das rotas e na linha de trás estavam as *racks* de *picking*. As *racks* de *picking* eram colocadas numa posição aleatória na linha trás dado que poderia conter *KLTs* para qualquer rota.

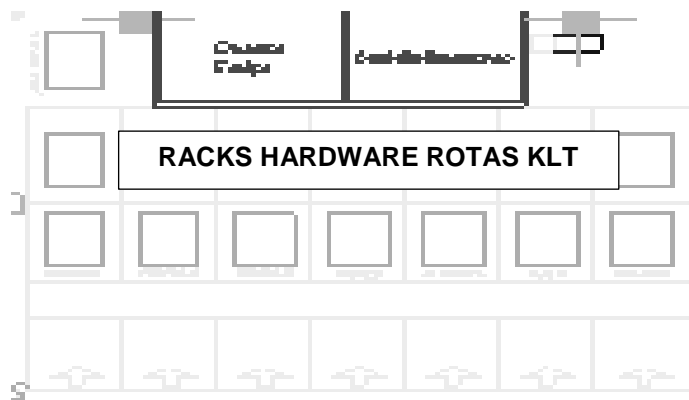


Figura 7- Layout de segregação para rotas, anterior ao workshop.

Após o cálculo de tempos efetuado pela equipa *Lean*, procedeu-se a simulações de diferentes cenários de alteração de *layout*, simulados inicialmente em *AutoCad*. A solução final escolhida foi de alteração do *layout* em linha para um *layout* em U (ver figura abaixo) que minimizava as deslocações dos operadores no processo de segregação.

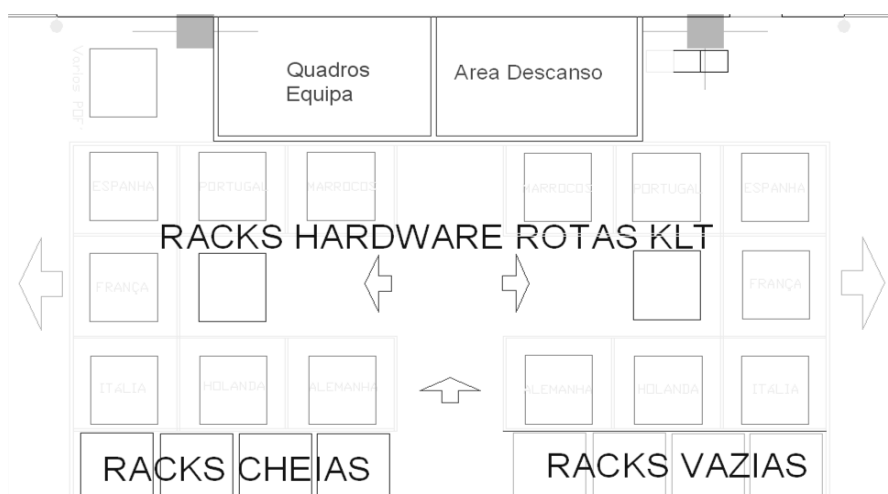


Figura 8- Layout de segregação para rotas, posterior ao workshop.

A proposta de alteração foi apresentada aos operadores, as chefias operacionais e às demais áreas envolvidas e procedeu-se a um *try-out* operacional para verificar a sua aplicabilidade. Os resultados foram então medidos e confrontados com os valores iniciais. As melhorias obtidas foram as seguintes abaixo descritas:

- Redução da distância média de deslocação para 2 metros, correspondente a uma otimização de 75%;

- Redução do tempo de segregação para 11 segundos, correspondente a uma otimização de 40%;
- Ao otimizar a distância de deslocação e o tempo de segregação obteve-se uma consequente melhoria de ergonomia para os operadores, que agora carregam as *KLTs* pesadas durante períodos e distâncias mais curtas.

No quadro seguinte é apresentada uma síntese dos resultados obtidos.

	Distância percorrida	Tempo de segregação	Nº Operadores	Outra
Antes	10 metros/ <i>KLT</i>	19 seg/ <i>KLT</i>	4	Elevado peso carregado por distâncias grandes
Depois	2 metros/ <i>KLT</i>	11 seg/ <i>KLT</i>	4	Melhoria ergonómica para os operadores

Tabela 1- Resultados do processo de segregação de *KLTs* por rotas

A implementação deste *workshop Kaizen* permitiu assim aumentar a capacidade dos operadores de segregação permitindo-lhes efetuar mais processos adjacentes. Daí o facto de não ter existido uma redução de operadores, como se pode observar pela tabela, isto apesar de os números de redução de distâncias percorridas e tempos de segregação terem sido reduzidos.

5.3.2. *Workshop Kaizen* na área de limpeza de contentores retornáveis

O processo de limpeza de contentores vazios é um dos processos logísticos pertencentes ao final da cadeia de logística, mais concretamente da logística inversa de tratamento e expedição de contentores retornáveis. A maioria dos contentores utilizados na indústria automóvel é reutilizável e retornado aos fornecedores de peças, por questões económicas e questões de sustentabilidade ambiental. A Volkswagen Autoeuropa tem, à semelhança das restantes fábricas do grupo Volkswagen, implementado um sistema de retorno destes contentores aos seus fornecedores. O processo tem início logo após o consumo das peças na linha de produção. O contentor vazio é retornado ao armazém externo, gerido pela Schnellecke Portugal, e descarregado para uma zona de tratamento de vazios. Aqui são

separados de acordo com a tipologia de contentores, desde os grandes contentores às pequenas caixas. Identifica-se assim 3 tipos de contentores:

- Contentores de grandes dimensões rebatíveis, denominados GLT. Estes podem ser divididos em 3 grupos:
 - Contentores plásticos de dimensões *standard*;
 - Contentores metálicos de dimensões *standard*;
 - Contentores de dimensões especiais, para peças de maiores dimensões e formatos diferentes.
- Caixas plásticas de pequenas dimensões, até um máximo de 600x400x80mm, denominadas *KLT*;
- Contentores com tabuleiros especiais em esferovite ou material semelhante, para acomodação de peças mais sensíveis a danos, denominados GT.

Após a descarga e separação por tipo de contentor para determinadas zonas num *layout* pré-definido, procede-se a limpeza dos contentores e caixas. Esta limpeza comporta a remoção de resíduos tais como excessos de etiquetas, plásticos que serviram para embalar as peças e outros resíduos gerais que neles possam vir. Após esta limpeza os contentores são preparados para armazenamento e posterior expedição de acordo com as ordens do cliente. O processo de preparação para armazenamento é distinto para os 3 tipos de contentores apresentados acima.

- Contentores de grandes dimensões rebatíveis, denominados GLT:

Após a limpeza o contentor é rebatido pelas suas laterais e é-lhe colocado a tampa correspondente, se aplicável. De seguida é empilhado juntamente com outros da mesma referência.

- Caixas plásticas de pequenas dimensões, denominadas *KLT*:

Este processo é o mais trabalhoso e moroso. Existem várias referências de *KLTs* e é necessário efetuar a separação por referência e coloca-las em paletes metálicas, colocar uma tampa e por último efetuar a cintagem da paleta. Este processo torna-se moroso porque as *KLTs* regressam da Volkswagen Autoeuropa em estruturas/*racks* metálicos, os mesmos que são usados para a distribuição por rotas na linha de montagem, e dentro destes

racks vêm os diversos tipos de *KLTs* misturados. Aqui é necessário separar os *KLTs* por tipo, limpá-los e coloca-los nas paletes separados por referência.

- Contentores com tabuleiros especiais em esferovite

Os tabuleiros regressam vazios e dentro das respetivas estruturas metálicas que servem de acomodação, e nas quais serão expedidos para os fornecedores de peças para serem reutilizados. Na área de limpeza são retirados individualmente e limpos, e colocados novamente num contentor semelhante que se encontra ao lado.

Esta área de limpeza e tratamento de contentores vazios e por natureza uma área propícia à acumulação de lixos e a alguma desorganização da mesma devido às distintas tarefas específicas para cada tipo de contentor. É também uma área de muitos processos manuais, mão-de-obra intensiva e de muito esforço físico por parte dos operadores

A atuação da equipa *Lean* nesta área visou os seguintes objetivos:

- Otimização do *layout*
- Implementação de 5S
- Redução do tempo de processo

Relativamente ao processo de limpeza das *KLTs* verificou-se que o tempo despendido a separar as caixas de dentro dos *racks* provenientes da fábrica era muito elevado pelo facto de estas virem misturadas. O *layout* estava disposto em 3 linhas, com as *racks* com as caixas vazias no meio, os contentores para os lixos de um lado e as bases metálicas para onde seriam colocadas as *KLTs* depois de limpas no outro lado (figura abaixo). Cada operador tinha de se deslocar para um lado para colocar o lixo e posteriormente levar as caixas até às diversas paletes metálicas de cada dimensão e referência, representando um grande desperdício de movimentos em vazio.

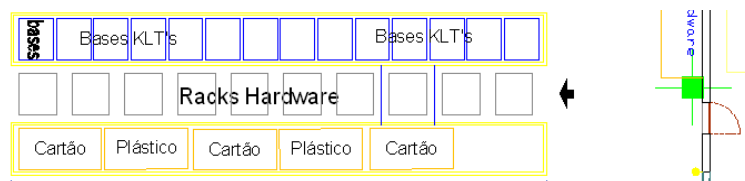


Figura 9- Layout anterior do processo de limpeza de caixas *KLT*

Assim foi pensada uma forma de agilizar este processo através de uma passareira rolante. Como forma de minimizar o investimento necessário, recusou-se a ideia de ter uma passareira elétrica e idealizou-se uma passareira com roletes e com inclinação, funcionando por gravidade. De seguida verificou-se na possibilidade de reutilizar roletes que já existiam na empresa, provenientes de estruturas danificadas, dadas como sucata, e que se encontravam guardados para ações de manutenção. Assim, utilizando apenas material sucata e os recursos internos da equipa de manutenção foi construída uma passareira para circulação das *KLTs*. Estas passaram a ser descarregadas no início da passareira por um operador, independente da referência ou dimensão. Ao longo da passareira, nas suas laterais, diversos colaboradores recolham as caixas correspondentes à paleta que estavam a formar e compunham assim uma paleta mono referencia.

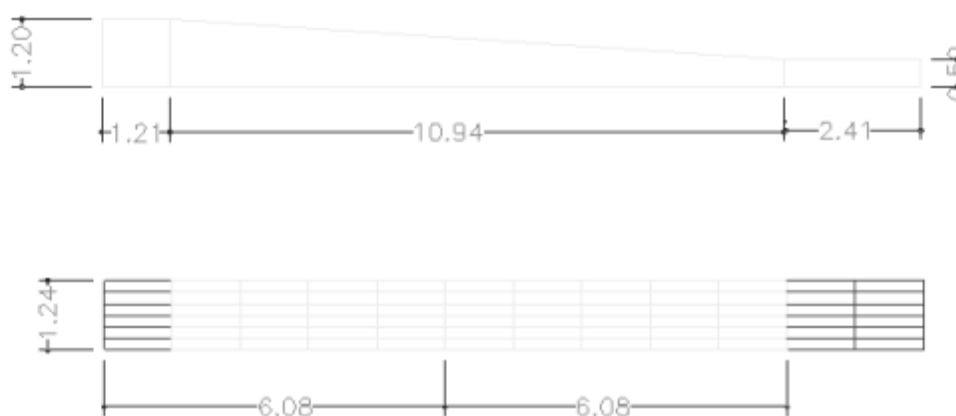


Figura 10- Esquema de construção da passareira para *KLTs*

Esta alteração veio trazer ganhos na organização do posto de trabalho, bem como na redução do desperdício de movimentação dos operadores. Também o aspeto geral da área foi beneficiado. Nas ilustrações seguintes pode-se observar a situação anterior e a situação posterior após otimização.



Figura 11- Visualização do posto de trabalho da limpeza de *KL*Ts antes do *workshop*



Figura 12- Visualização da passadeira e posto de trabalho da limpeza de *KL*Ts após *workshop*

O resultado final do *layout* deste processo ficou como apresentado na figura abaixo

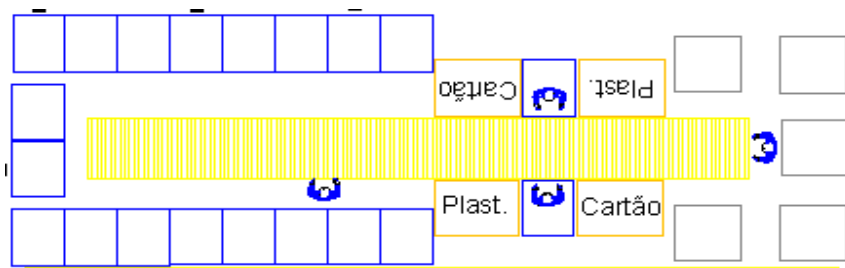


Figura 13- Layout final do processo de limpeza de caixas KLT

No quadro seguinte é apresentada uma síntese dos resultados obtidos:

	Distancia média percorrida por caixa <i>KLT</i>	Nº Operadores/ dia	Outra
Antes	6 m/ <i>KLT</i>	10	Área desorganizada e sem fluxo percetível
Depois	4 m/ <i>KLT</i>	8	Linearidade do fluxo e arrumação da área

Tabela 2- Resultados do processo de limpeza e separação de KLTs vazias

Obteve-se uma poupança de dois operadores para este processo, com a vantagem de ter sido conseguido sem recorrer a qualquer investimento, uma vez que a estrutura foi construída com recurso a material existente, anteriormente considerado como sucata.

Por questões de confidencialidade de dados solicitado ao investigador pela empresa não é possível divulgar ganhos financeiros do *workshop*.

Outro processo analisado neste *workshop* foi o do processo de cintagem das paletes preparadas das *KLTs*, após limpeza. Este processo consiste na aplicação de uma fita ao redor da paleta de forma a prender as caixas *KLT* à mesma, de forma a transportar com segurança e evitar a queda das caixas. Inicialmente o processo era realizado de uma forma totalmente manual onde o operador passava a fita ao redor da paleta e com uma ferramenta manual executava a selagem da fita, originando um desperdício de tempo e de fita bastante grande.

Foi então analisado uma alternativa à ferramenta manual de selagem, tendo sido executado um teste com uma máquina automática de selagem. Na figura seguinte podemos verificar os dois processos na fase de teste. Do lado esquerdo da figura verifica-se a situação anterior e do lado direito observa-se a utilização da máquina automática.



Figura 14- Teste ao processo de cintagem de paletes

No quadro seguinte é apresentada uma síntese dos resultados obtidos para um total de 2150 paletes de média diária.

	Consumo de fita	Tempo de cintagem	Nº Operadores	Outra
Antes	0,65 rolos/dia	1,19 min/dia	2	Elevado esforço físico pelos operadores
Depois	0,60 rolos/dia	0,12 min/dia	1	Menor esforço dos operadores

Tabela 3- Resultados do processo de cintagem de paletes

Por questões de confidencialidade de dados solicitado ao investigador pela empresa não é possível divulgar ganhos financeiros do *workshop*.

A vertente de 5Ss também foi analisada e melhorada neste *workshop* ao processo dos vazios. Como referido anteriormente a área dos vazios é por natureza mais suja e desorganizada e importava melhorar este aspeto. Após análise verificou-se que faltavam

identificações visuais das localizações, que o equipamento de limpeza da área não estava organizado nem devidamente identificado e que não existia uma área reservada para as embalagens danificadas. Veja-se na figura seguinte a situação anterior ao workshop:



Figura 15- Situação anterior sem identificações e ajudas visuais

No que diz respeito à identificação das localizações, foi feito um levantamento de todas as localizações necessárias, efetuaram-se ajudas visuais para identificação das mesmas e criou-se uma estrutura para que as mesmas possam estar visíveis aos operadores, observável na figura seguinte.



Figura 16- Ajudas visuais de identificação de localizações após workshop

Foi também desenvolvida uma estrutura metálica para acomodar as tampas e embalagens danificadas e outra estrutura para colocação dos equipamentos de limpeza como vassouras e pás. Na figura abaixo pode-se observar do lado esquerdo a estrutura para as tampas danificadas e do lado direito a estrutura para acomodação dos equipamentos de limpeza. É também visível uma identificação de zona para embalagens danificadas.



Figura 17- Estruturas criadas após *workshop*

Resumidamente pode-se concluir que este *workshop* ao processo de limpeza de contentores vazios atingiu os seus objetivos anteriormente descritos de otimizar o *layout* de forma a melhorar os fluxos dos processos, reduzir os tempos de processo e implementar a cultura 5S na área.

Capítulo 6 – Conclusões

6.1. Síntese e conclusões

A globalização da economia e a introdução permanente de novas tecnologias tem provocado uma elevação do nível de competitividade, impondo às empresas a procura de melhorias contínuas, tendentes à eliminação de desperdícios e otimização dos seus processos, de modo a garantirem a sustentabilidade dos seus negócios.

Visando tais objetivos, existem atualmente um conjunto alargado de ferramentas e de metodologias, entre as quais o que poderemos designar a filosofia *Lean*.

No presente trabalho é pretendido efetuar uma avaliação do impacto na otimização dos processos e na cultura organizacional de um operador logístico após a implementação de metodologias *Lean*.

Para alcançar o objetivo do trabalho foi elaborada uma revisão bibliográfica de vários conceitos e ferramentas associados à filosofia *Lean*, designadamente o *Just In Time*, o *Lean Thinking*, a filosofia *Kaizen*, o *Kanban*, os 5Ss, *Lean* Seis Sigma, *Lean* nos serviços e na logística, e um breve enquadramento da cadeia de abastecimento.

Após a apresentação da empresa objeto de estudo, nomeadamente a Schnellecke Portugal, cuja atividade consiste na prestação serviços de pré-logística e gestão de aprovisionamento, armazenamento e gestão de *stocks* para a indústria automóvel, procedeu-se a uma análise da situação anterior à implementação por parte desta empresa da filosofia *Lean*, em particular ao nível da cultura organizacional e de alguns processos operacionais.

Após a descrição das diversas atividades associadas à filosofia *Lean* que foram implementadas na empresa, procedeu-se a uma avaliação dos respetivos impactos, dos quais há a destacar:

- Ao nível da cultura organizacional:
 - Aquisição por parte dos colaboradores de um pensamento *Lean*, deixando de observar a melhoria contínua como uma forma de redução de postos de trabalho, mas antes como uma melhoria das suas condições de trabalho, da

- competitividade da empresa e da sustentabilidade da empresa e consequentemente dos seus postos de trabalho;
 - Maior consciencialização e responsabilização individual de cada colaborador sobre a importância da melhoria contínua;
 - Maior clareza na informação disponibilizada e absorvida pelos colaboradores;
 - Aproximação entre os líderes da empresa e os restantes colaboradores.
- Ao nível operacional:
 - Ganhos identificados nos *workshops Kaizen*, nomeadamente:
 - Tempos de processo;
 - Número de colaboradores para cada processo;
 - Melhoria das condições ergonómicas;
 - Melhoria das condições de organização e limpeza.

Verifica-se portanto no presente estudo de caso que a implementação das técnicas *Lean* veio a confirmar que a sua implementação, no caso particular de uma empresa de Logística, tem efetivamente impacto não somente ao nível operacional mas também ao nível da cultura organizacional promotora de continuados processos de melhoria.

6.2. Limitações do estudo

Após concluído este projeto de investigação, justifica-se fazer uma breve reflexão acerca de algumas limitações com que o investigador se defrontou ao longo do mesmo que se julga ser pertinente referir.

Primeiramente é de salientar a inexperiência em termos de investigação que poderá ter condicionado uma recolha de informação mais rica e esclarecedora por parte do investigador.

O facto de o investigador conjugar a atividade profissional em paralelo com a investigação também influenciaram o tempo disponível para este estudo, não permitindo uma dedicação exclusiva a esta investigação.

A necessidade de respeitar as regras de elaboração da tese de mestrado no que diz respeito à componente de dimensão máxima do número de páginas, foi uma condicionante na

análise e descrição de mais *workshops Kaizen* efetuados na empresa, levando um reduzido número de workshops apresentados neste trabalho. Optou-se por referir apenas dois exemplos quando efetivamente o investigador tinha em sua posse uma grande riqueza de dados para desenvolver e enriquecer o presente estudo.

Adicionalmente, sendo o investigador um interveniente direto na empresa alvo do estudo de caso pode induzir a algum enviesamento das análises efetuadas.

Importa também referir que apesar de a empresa ter disponibilizado os dados para consulta, foi solicitada por esta ao investigador uma confidencialidade relativamente à divulgação de dados financeiros, o que limita o estudo no que diz respeito à apresentação de ganhos obtidos.

Tendo este estudo de caso incidido sobre apenas uma empresa, com processos muito específicos e customizados aos seus clientes, não se pode afirmar que as conclusões obtidas sejam replicáveis aos restantes operadores logísticos, não podendo assim generalizar os resultados obtidos.

6.3. Sugestões de futuras linhas de investigação

De acordo com as limitações deste estudo de caso já referidas, são de sugerir investigações posteriores sobre o mesmo tem, numa tentativa de ultrapassar as mesmas, colmatar qualquer tipo de dificuldades e que permitam aprofundar um pouco mais a realidade estudada.

Como futuras linhas de investigação, sugere-se:

- Efetuar investigação semelhante a outras empresas do mesmo setor de atividade, de forma se poder comparar os resultados obtidos e obter uma maior abrangência de conclusões sobre o impacto da implementação do *Lean* em operadores logísticos do sector automóvel;
- Alargar a investigação a operadores logísticos de outros setores de atividade;
- Em relação ao presente estudo, verificar a evolução dos impactos observados ao longo do tempo na Schnellecke Portugal.

Referências bibliográficas

- Ballou, Ronald H. (2001). Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Bogdan, Robert; BIKLEN, Sari (1994). Investigação Qualitativa em Educação, Coleção Ciências da Educação, Porto: Porto Editora
- Chopra, S. e Meindl, P. (2004). Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, Estratégia, Planejamento e Operação. São Paulo: Pearson
- Coutinho, C. (2011). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Coimbra: Edições Almedina
- Denzin, Norman (1984). The research act, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- Drumheller Jr., Harold K. (1993), "Making activity-based costing practical", *Journal of Cost Management*, vol.7, n.º 2, pp. 21-27.
- Gil, A. C. (1989). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo, Brasil: Editora Atlas, S.A
- Goldsby, T. (2005). *Lean six sigma logistics: Strategic Development to Operational Success*. J. Ross Publishing
- Gonçalves, W. (2009), “utilização de Técnicas *Lean* e Just in Time na Gestão de Empreendimentos e Obras. Instituto Superior Técnico. Universidade de Lisboa.
- Guarnieri, P., Oliveira, L., Purcidonio, P., Pagani, R., Hatakeyama, K., “*Sistema de Custo Kaizen*”, Segundo encontro de Engenharia e Tecnologia, Campos Gerais, Agosto 2008.
- Guarraia, P., Carey, G., Corbett, A., Neuhaus, K. (s/d). *Lean Six sigma em Serviços e Varejo*. Bain & Company. São Paulo, disponível em http://www.bain.com/bainweb/images/cms/localOffice/S%C3%A3o_Paulo/Lean_Six_Sigma_em_Servicos_e_Varejo.pdf, acedido a 10 de Novembro de 2013.
- Guedes, S. (2008). *Lean Management na Efacec*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Imai, M. (1997). *Gemba Kaizen - A Commonsense, Low-Cost Approach To Management*. USA: McGraw-Hill.

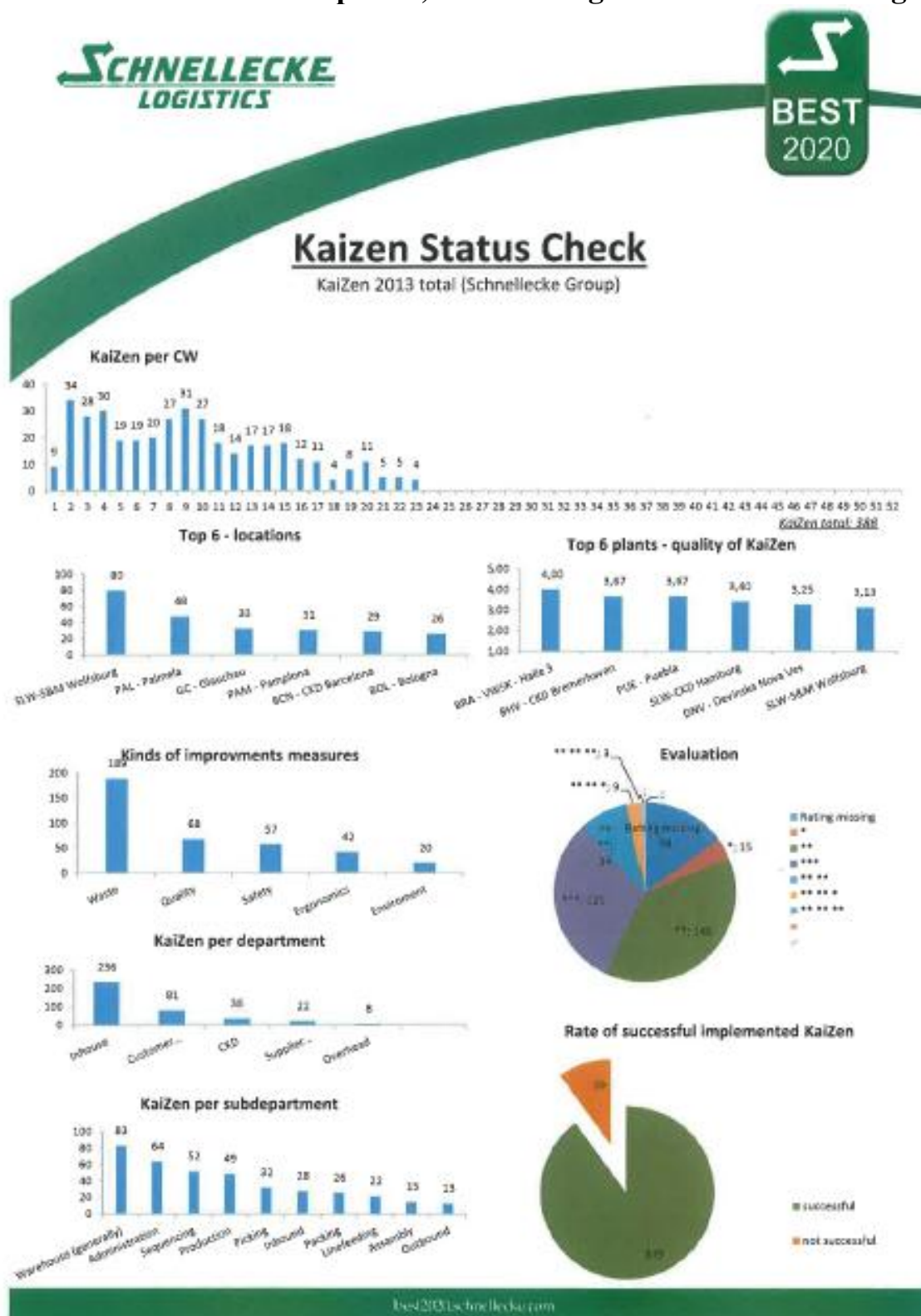
- Junior, A., Takeuchi, N. (s/d). Logística *Lean* Inbound – Uma Estratégia de Integração das Cadeias de Suprimento. Revista do mundo Logística
- Junior, G., Cardoso, A. (2012). *Lean* Seis Sigma na Logística – aplicação na Gestão dos Estoques em uma empresa de Autopeças. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia.
- Kuniyoshi, D. (2006). Implementação da Metodologia *Lean* Seis Sigma em uma empresa do setor têxtil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
- Leite, W. (2006). *Sistema de Administração da Produção Just in Time (JIT)*, Instituto da Educação Tecnológica continuada, Belo Horizonte, Agosto, pp.3 – 18.
- Peterson, J., & Smith, R. (1998). *The 5S Pocket Guide*. Florida: Productivity Press.
- Pinto, João. 2008. *Lean Thinking - Glossário de termos e acrónimos*. Disponível em http://www.LeanThinkingcommunity.org/livros_recursos.html, acedido a 05 de Novembro de 2013.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132. Este artigo é uma versão revista e atualizada de um artigo anterior: Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18. (re-publicado com autorização). Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-onte%20\(Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-onte%20(Estudo%20caso).pdf). Acedido a 03 de Novembro de 2013
- Pyzdek, T. (2005). *The Six Sigma Handbook*. 2a Edição. New York McGraw-Hill
- Rentes, A., Araujo, C., Rentes, V., “Best Practice examples in Sustaining Improvements from *Lean* Implementation”. Industrial Engineering Research Conference, 2009
- Roldão, Victor e Ribeiro, J. Silva (2007), “Gestão das Operações: Uma abordagem integrada”, 1ª Edição, Lisboa: Monitor
- Roztock, Narcyz, Needy, Kim (1999), "Integrating activity-based costing and economic value added in manufacturing", *Engineering Management Journal*, Junho, vol. 11, n.º 2, pp. 17-22.

- Roztocki, Narcyz, Valenzuela, Jorge, Porter, J.D., Thomas, Robin M., Needy, Kim (1999), "A Procedure for the Smooth Implementation of Activity Based Costing in Small Companies", *American Society for Engineering Management Proceedings*, Virginia, Outubro, pp. 279-288.
- Stock, J., Lambert, D. (2001). *Strategic Logistics Management*. 4th Ed., Boston, Irwin / McGraw- Hill.
- Tapping, Don; Shuker, Tom. 2003. *Value Stream Management for the Lean Office*. New York, EUA: Productivity Press.
- Veloso, A., (2007), “*Lean Management: Lean Manufacturing*”, Instituto para o Desenvolvimento Tecnológico em parceria com Comunidade *Lean Thinking*, Portugal
- Vilelas, António (2012), “Aplicação da Filosofia Lean a uma Oficina de Assistência Automóvel”, Tese de dissertação de mestrado em Ciências Empresariais da Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal
- Womack, J. P. e D.T. Jones (1996), *Lean Thinking*: Simon & Schuster
- Womack, James P.; Jones, Daniel T. & Roos, Daniel, 2007. *The Machine That Changed The World – How Lean Production Revolutionized the Global Car Wars*. UK: Simon & Schuster
- Womack, James; Jones, Daniel (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. 2ª ed. UK: Free Press Business.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Londres: Sage Publications.

ANEXOS

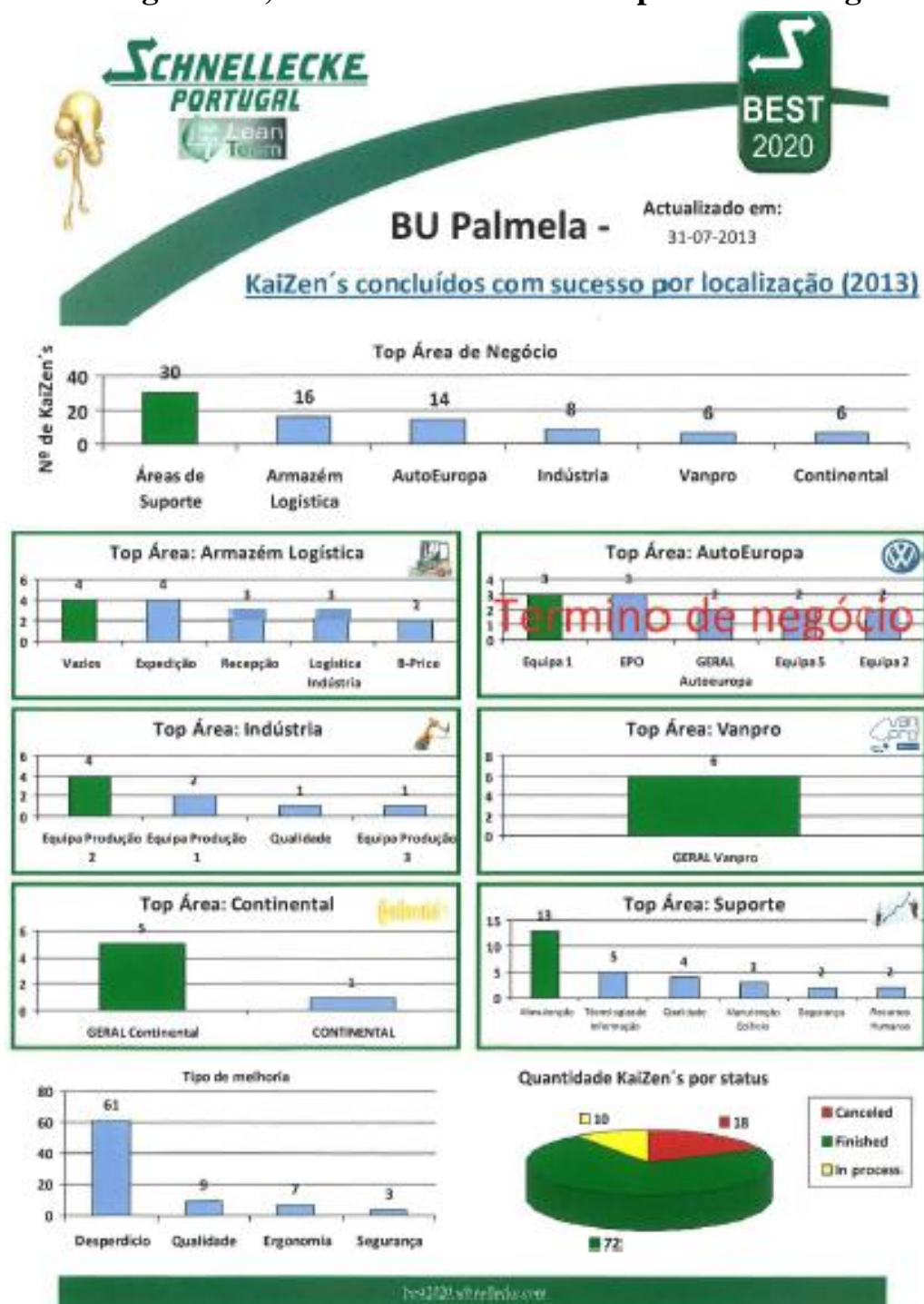
ANEXO 1

Relatório “Kaizen Status Check” da Base de Dados Central do Grupo Schnellecke “Lean Sharepoint”, com ranking da Schnellecke Portugal



ANEXO 2

Relatório da Base de Dados Local do Grupo Schnellecke “Kaizen’s Management”, com número de Kaizens por área de negócio.



ANEXO 3

Resumo de entrevista *focus group* e semiestruturada

Neste anexo apenas se encontram transcritas as perguntas e respostas mais relevantes e utilizadas para o estudo.

Transcrição da entrevista *focus group*:

Legenda dos entrevistados:

E1: Responsável pelo departamento *Lean*

E2: Responsável de armazém

E3: Diretor Geral

E4: Responsável de negócio Vanpro

I: Quando é que o Conceito *Lean* teve início ou dá os primeiros sinais nesta empresa?

E3:

Este conceito começa algures em 2008, começa com bases em 2007, com implementação das equipas. Eu sou me posso basear até 2007. Não posso ir mais para trás. A implementação e formação das equipas e dos responsáveis de equipas foi feita, e depois em 2008 dá-se o primeiro sinal de algo semelhante, que foi uma reestruturação que aconteceu com a concentração dos supervisores, em passou-se a controlar os supervisores num departamento de melhoria contínua.

Esses foram os primeiros passos e as fundações para aquilo que hoje temos no *Lean*. Claro, que hoje o *Lean* já começa por ter uma estandardização talvez ate mais central, com regras mais emanadas, mas ele realmente começa em 2007 com a fundação e em 2008 dá-se os primeiros pontapés. Eu sei que anteriormente já estava instituído, mas eu penso que em 2011 e para a frente deu-se um grande salto em termos qualitativos.

Quanto a mim deu-se um grande salto não no conceito em si mas no pensamento. Isto para mim foi onde se notou mais, foi o pensamento das pessoas não na parte prática em si do

conceito, dos quadros, do que se tem que se fazer, mas no próprio pensamento. Foi aí que houve o click e ajudou a chegar ao nível que estamos hoje. Hoje todas as pessoas já veem o *Lean* como parte do seu processo. Claro que isso não aconteceu de um dia para o outro e a implementação de uma filosofia de pensamento *Lean* só é bem-sucedida se contar com o envolvimento de toda a estrutura e se todos se sentirem apoiados e a puxar para o mesmo lado e é isso que se sente hoje.

I: Houve diferenças na empresa desde 2011 para a frente quando o departamento *Lean* teve início?

E2:

A forma como nós introduzimos a filosofia *Lean* também tem um pouco a ver, com o conceito de *team work* (trabalho em equipa). Primeiro tentámos introduzir os conceitos e que as filosofias *Lean* entrassem nos líderes e em 2011 juntamente com o grupo nós quisemos ir um pouco mais além e quisemos que fosse os próprios operadores a viver também esta filosofia

E1:

No meu dia-a-dia, e junto das áreas que a gente frequenta uma das coisas que o *Lean* veio introduzir foi o acompanhamento diário no terreno a nível de filosofia *Lean*. No passado não existia tanto essa preocupação.

E agora hoje, essa filosofia está presente no nosso dia-a-dia e teve a sua fase de implementação primeiro pelos líderes e agora cada vez mais estamos a exigir mais às pessoas para absorverem esta filosofia. Ainda não está perfeito mas estamos no caminho certo.

Porque isto é um trabalho que não chegamos em 2011 e introduzimos uma disquete ou um cd e a partir daí está implementado. Não. Há o seguimento e há o trabalho de acompanhamento que depois temos que fazer. Hoje vive-se mais esta metodologia e esta filosofia.

I: Um indicador de que o *Lean* está a ser visualizado pelas pessoas é o lançamento do *Kaizen* por parte das próprias pessoas e não ser derivado a haver objetivos. Esse aumento de *Kaizens* deve à filosofia que já está dentro das próprias pessoas ou terá sido mais pela questão de terem que cumprir X de objetivos?

E1:

Um sim outras não. Desde que foi estabelecido objetivos deu-se realmente um aumento da quantidade de *Kaizens*.

E3:

Em 2006, durante um ano, foram apresentadas nesta empresa 32 melhorias ou sugestões. Em 2007 a partir de março até ao final do ano, foram apresentadas mais de 270, em apenas 9 meses.” Segundo a mesma fonte “ Isso claramente teve muito a ver novamente com a cultura que se tentou instituir, mas também com os objetivos. Eu tenho a certeza de que se os objetivos não tivessem sido traçados, essa cultura ou essa obrigação de pensar *Lean*, de pensar em melhorias não estaria já aos níveis que está hoje. Até porque o *Lean* também tem custos e demora o seu tempo, e nós hoje vemos empresas que realmente não têm objetivos. Vemos empresas onde sugestões, *Kaizens* ou seja o que for, são colocados às dezenas, centenas mas isso tem a ver com uma base, uma fundação que nós não tínhamos e portanto é uma cultura que é instituída logo desde do primeiro dia nalguns casos e noutros casos ao longo de 20 ou 30 ou muitos anos. E outras também poderão ter por traz o reconhecimento muito melhor que o nosso. Se calhar a nossa cultura de reconhecimento também poderia ser melhorada para estimular, também podemos ter melhores resultados assim para que as pessoas realmente se sintam premiadas. Também há quem defenda que este tipo de coisa não tenha que ser pago, ou seja reconhecido, ou seja já tem que estar intrínseco às pessoas. Portanto, há várias opiniões. Mas eu também acho que se calhar estamos num estádio a caminho, não estamos nem nada que se pareça num ponto ideal.

E2:

Em relação aos objetivos, há uma coisa muito importante que quero sublinhar, nós só atingimos certos resultados com objetivos definidos. Quer sejam objetivos neste caso, para melhoria continua ou para outros tipos de objetivos que possam ser definidos. A forma

como nós implementámos este objetivo faz que exista uma motivação de trabalhar e de ir ao encontro desses objetivos que foram definidos pela empresa. Por vezes o reconhecimento de ter atingido o objetivo de dar 3 ou 4 *Kaizens* pode não ser muito tarde, poderá ser pelo reconhecimento. Hoje em dia este reconhecimento, também tem certo valor na operação, ou seja, a forma como reconhecemos hoje em dia os *Kaizens*, no boletim que é enviado semanalmente sobre os *Kaizens* que foram implementados, acho que também por si introduz que os objetivos que foram definidos no início do ano pela empresa, não é mais do que manter uma cultura, não é uma exigência porque os nossos indicadores mostram que nós estamos acima dessa exigência, ou seja nós ou os nossos *Kaizens* no final do ano de 2012 mostrámos que traçamos um valor um objetivo mas superámos esse objetivo e conseguimos através da ferramenta reconhecer esse esforço. Eu acho que hoje em dia, essa filosofia tem muito mais valor acrescentado por ser introduzido com estes objetivos e com este reconhecimento do que chegássemos e disséssemos : olha não há objetivo, façam o que acham que está ao vosso alcance de fazer. Em certas e determinadas áreas poderiam não o atingir porque achavam que não tinham que ir de encontro a esse objetivo ou esse objetivo poderia não ser absorvido. Poderiam pensar esse se calhar não é o meu objetivo, é se calhar o objetivo da outra área. Assim, sendo um objetivo de todos, cada um tenta chegar a esse objetivo e depois o que espera de retorno é ser reconhecido por ter atingido esse objetivo. Eu acho que os objetivos têm que ser definidos, devem ser introduzidos, claro que deverão também ser moderados e avaliar se nós estamos num bom caminho então o objetivo não precisa de ser tão rigoroso e pode ser ajustado, se realmente vimos que temos uma tendência descendente, ou seja, estamos a perder sugestões aí ao introduzir um objetivo e ao dizer que cada equipa tem que dar por mês duas sugestões obrigou a que esse espírito voltasse novamente e essa luta que eu chamo ambição aparecesse como se viu. Mas sempre existiu e haverá sempre certamente necessidade de melhoria. Se nós não tivermos a dita ambição também relaxamos entre aspas e não vamos à procura, ou seja, uma coisa está intrínseca a outra. Claro que o objetivo deverá ser sempre colocado de uma forma coerente. Ao longo do tempo temos vindo a ser coerentes e vindo a ajustar os objetivos no que diz respeito a melhoria continua.

I: E consideram também que o facto de se passar a se dar mais atenção às sugestões também motivou ou não mais as pessoas a darem mais sugestões?

E4:

Com a introdução da ferramenta *Kaizen*, as smcs (sugestões de melhoria contínua) baixaram ao nível do que tinha sido o histórico, porque passamos a ter duas ferramentas de melhoria contínua. Uma mais aprofundada que a outra, que é o *Kaizen*, que vai mais ao pormenor e tem a envolvimento com os colaboradores com outras áreas que num smcs não tem. Um smc é uma ideia exposta e depois há uma equipa a avaliar e essa equipa pode não ser o colaborador. O *Kaizen* por sua vez, começou a ser construída e veio por sua vez a superar essa smc e neste caso baixou alguns pontos mas não desapareceu, ela existe mas são ferramentas diferentes. A smc e *Kaizens* são ferramentas diferentes, complementam-se e também a nível indicador poderá haver também um balanço. No passado não existia o *Kaizen* e então havia só as smcs, as 270 e tal que o E4 falou, se calhar muitas delas eram *Kaizens*, mas na altura não havia a ferramenta *Kaizen*.

I: E devem existir as duas ou deverá se uniformizar só para uma?

E4:

São diferentes, penso que ele explicou bem, deveriam ser duas. As sugestões, as smcs são coisas rápidas, e aquela ideia minha que me surgiu. O *Kaizen* é mais complexo.

I: Então se eu entendi bem o antigo processo de smc foi dividido num smc mais simples e uns mais complicados que eram no fundo avaliados aqui passaram a ser convertidos em *Kaizens* e são agora avaliados no shopfloor, e realizados com metodologia *Kaizen*.

E3:

Num smc uma pessoa pode implementar, num *Kaizen* não precisa de uma equipa e a implementar e acompanhar.

I: Qual o critério em que surge uma sugestão de melhoria e se classifica em smc ou *Kaizen*? Qual é o critério?

E2:

O smc é por si individual, não precisa de uma equipa. O *Kaizen* por si é uma equipa e obriga à abertura de um processo.

I: Se eu hoje, operador, chegar junto da minha chefia com uma ideia, a minha chefia olha e diz: ok vamos fazer um *Kaizen* isto é uma solução de sugestão de melhoria continua, é a chefia que avalia isso em função da complexidade?

E1:

Depende do tipo de smc, ou seja, depende do que o operador disser, como por exemplo eu preciso de uma reunião, ou eu preciso de uma equipa, eu aqui tenho a certeza absoluta que preciso de três ou quatro semanas, ou dois meses para implementar isso é claramente *Kaizen*. No meu ponto de vista, se eu penso esta caneta pode ficar aqui, eu agarro e ponho a caneta aqui e já está. Isto é um smc. Num click está feito, enquanto que um *Kaizen* pode demorar semanas.

Transcrição da entrevista semiestruturada:

Legenda dos entrevistados:

E1: Responsável pelo departamento *Lean*

I: Antes de ser criado o departamento *Lean* em 2011, como era encarada a melhoria contínua?

E1:

Em 2007 com a entrada do atual diretor geral começou a haver algum pensamento *Lean*, mas não com ferramentas típicas do *Lean*.

A melhoria contínua era feita através de sugestões de melhoria contínua (SMC) feitas pelos operadores que depois eram analisadas pela Engenharia e criava-se um projeto de melhoria contínua (PMC). As equipas tinham objetivos de atingir um determinado numero de sugestões por mês, o que por vezes gerava sugestões sem sentido só para fazer numero.

I: Como é que iniciou em *Lean* em 2011?

E1:

Foi com a criação do departamento *Lean* e com as *Lean Waves*. Palmela foi um dos pioneiros do grupo. Temos uma apresentação que explica como foi o processo. O primeiro passo foi dar formação a todos os empregados, o que foi uma tarefa bastante difícil devido à grande heterogeneidade dos colaboradores da empresa, que vão desde os operadores de armazém até à direção da empresa. Isto porque a formação tinha de ser *standard* para todos. Tivemos o apoio de dois especialistas *Lean* do grupo que cá estiveram durante um período e nos ajudaram a dar os primeiros passos a desenvolver as formações

I: Foi bem aceite esta nova filosofia *Lean*?

E1:

Ao princípio não. Inicialmente os colaboradores viam a equipa *Lean* como elementos que iriam eliminar postos de trabalho, que o objetivo era despedir pessoas. E isso dificultava muito a partilha de ideias. O colaborador até podia ter ideias de como otimizar o processo

mas com medo de perder o seu posto de trabalho não as apresentava. Acho que isso faz parte de qualquer processo de mudança, o ser humano é por norma resistente à mudança. Foi preciso vencer essas barreiras culturais.

Mas com o tempo perceberam que afinal lhes trazia vantagens e lhes melhorava o posto de trabalho, as questões de ergonomia, etc. E também lhes fizemos ver que não queríamos despedir ninguém, queríamos sim manter *o know-how* para outros negócios que pudessem surgir. E para isso foi necessário divulgarmos a todos os colaboradores os planos de crescimento da empresa

I: Qual os principais instrumentos *Lean* que se utiliza na empresa?

E1:

Podemos utilizar todos os que estão na nossa casa *Lean*. Mas os que utilizamos diariamente são os *workshops Kaizen* e os 5Ss.

I: De que forma monitorizam e controlam as melhorias?

E1:

Temos duas bases de dados, uma central do grupo, criada em *Sharepoint* e outra desenvolvida localmente por um dos nossos elementos *Lean*. A base de dados do grupo permite-nos trocar ideias com todas as localizações da Schnellecke no mundo, e quando temos um processo que queremos analisar, vamos ver primeiro se já foi feita alguma coisa semelhante noutra localização. Um problema é o facto de muitas localizações introduzirem a informação no seu idioma nativo, dificultando a consulta por parte dos restantes. Mas já discutimos o assunto e esperamos que isto seja alterado.

A nossa base de dados serve para controlo interno, e tem lá registada toda a informação de cada *workshop Kaizen*, esteja concluído ou em curso. E conseguimos ter uma visibilidade por processo e por unidade de negócio.

Além disto temos os quadros *Kaizen* espalhados por todo o lado, em cada processo. Aqui pode-se ver de uma forma muito visual e simples os *workshops* que estão em curso, quem é responsável por cada ação e as datas previstas. Se for necessário mais detalhe, vai-se à base de dados. É junto aos quadros que são feitas as reuniões semanais de 15 minutos,

onde o responsável por um determinado *Kaizen* dá o *status* do mesmo, e atualiza-se o quadro na hora.

I: Os workshops *Kaizen* têm trazido os benefícios esperados?

E1:

Creio que sim. Só este ano já fizemos mais de 80 e tivemos diversos tipos de benefício, desde a redução de desperdício dos processos, benefícios na ergonomia para os colaboradores, em questões de segurança, etc. E também beneficiámos a nossa imagem enquanto empresa, porque ao melhorarmos os nossos processos conseguimos garantir aos nossos clientes uma melhor eficácia e sem erros.